Kritische Auseinandersetzung mit der traditionellen forstlichen Rentabilitätslehre

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde einer
Hohen Staatswirtschaftlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität
zu München

vorgelegt von

Heiner Grub

1962

Kritische Auseinandersetzung mit der traditionellen forstlichen Rentabilitätslehre

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde einer
Hohen Staatswirtschaftlichen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität
zu München

vorgelegt von

Heiner Grub

1962

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Referent: Prof. Dr. Julius Speer

Korreferent: Prof. Dr. Erich Preiser

Tag der mündlichen Prüfung: 18. Dezember 1962
(Schlussberatung)

Meiner Mutter

Vorwort

Die vorliegende Arbeit wurde angeregt und betreut von meinem sehr verehrten Lehrer, Seiner Magnifizenz Herrn Professor Dr. Julius Speer. Ihm sei an dieser Stelle vor allem gedankt für das mir entgegengebrachte Vertrauen und sein stets gleichbleibendes Interesse am Fortgang der Arbeit - trotz der vielseitigen Verpflichtungen, die mit der Leitung der Universität München verbunden sind.

Die Untersuchung wäre weiterhin nicht möglich gewesen ohne die finanzielle Unterstützung der Deutschen Forschungsgemeinschaft, für die ich mich hier ebenfalls bedanke.

Schließlich möchte ich auch den Angehörigen des Institutes für Forstpolitik, Frau Schönfeld, Herrn Forstmeister Gebhardt, Herr Forstmeister Dr. Kroth und Herrn Assessor Merkel, die mir bei der Abfassung der Arbeit immer mit Rat und Tat zur Seite standen, Dank sagen.

Ludwigsburg, März 1962 Heiner Grub

Inhaltsverzeichnis

Seite

Einleitung

Das Zinsproblem im allgemeinen und in der Forstwirtschaft 1

1. Begriff und Erscheinungsform des Zinses 1
2. Die Zinstheorien 3
3. Das Zinsproblem in der Forstwirtschaft 10

I. Kapitel

Darstellung und Kritik der traditionellen forstlichen Rentabilitätslehre

I. Abschnitt:

Inhalt und Aufgabe der forstlichen Rentabilitätslehre 15

1. Die Entwicklung der Rentabilitätslehre 15
2. Der Bodenertragswert 16
   - 2. 1) Der Begriff des Bodenertragswertes 17
   - 2. 2) Der Bodenertragswert und seine Beziehung zur Rentabilitätsrechnung 19
3. Die Theorie der forstlichen Rentabilitätslehre 22
   - 3. 1) Die Grundbegriffe der Rentabilitätslehre 22
   - 3. 2) Die praktische Anwendung der Grundbegriffe - Die Betriebsmodelle - 25
   - 3. 21) Das Modell des aussetzenden Betriebes 25
   - 3. 22) Das Modell des jährlichen Betriebes 28
   - 3. 23) Das Weiserprozent 30
4. Zusammenfassung - Die praktischen Auswirkungen der forstlichen Rentabilitätslehre - 32

Seite

II. Abschnitt:
Die Rentabilitätsrechnung in den Wirtschaftswissenschaften 34

1. Allgemeines 34

2. Die Investitionsrechnung 35

3. Die Wirtschaftlichkeitsrechnung (Rentabilitätsrechnung) von ERICH SCHNEIDER 38

III. Abschnitt:
Die Kritik an der forstlichen Rentabilitätslehre 41

1. Die forstliche Statik im Vergleich mit der Rentabilitätslehre der Wirtschaftswissenschaften 41

2. Die Unsicherheit der Rechnungselemente 43

2. 1) Die Unsicherheit der Erwartungen und die Berechnung des Bodenertragswertes 43

2. 2) Die Unsicherheit der Erwartungen bei der Berechnung des Weiserprozentes 45

2. 3) Die Unsicherheit der Rechnungselemente bei der Rentabilitätsrechnung mit Hilfe des Modells des jährlichen Betriebes 45

2. 4) Die Berücksichtigung des Problems der unsicheren Erwartungen in der Statik 48

2. 5) Die Unsicherheit der Erwartungen und ihre Berücksichtigung in der modernen Investitionstheorie 53

3. Die Problematik des Modells des aussetzenden Betriebes bzw. der Bodenertragswertberechnung 55

4. Die unvollständige Fragestellung der forstlichen Statik 58

Seite

II. Kapitel

Die Grundbegriffe der forstlichen Einzelwirtschaftslehre 60

1. Die forstliche Einzelwirtschaft und der gesellschaftliche Wirtschaftsprozeß 60

2. Die Grundbegriffe der Produktion 64

2. 1) Der Inhalt der produktionstheoretischen Grundbegriffe 64

2. 11) Der Produktionsapparat 64

2. 12) Die Einsatz- und Ausbringungsströme 64

2. 13) Die Investition 65

2. 14) Der Produktivitätsbegriff 67

2. 2) Die Anwendungsmöglichkeiten der produktionstheoretischen Grundbegriffe 71

2. 21) Allgemeines 71

2. 22) Der produktionstheoretische Aspekt der Umtriebszeitfrage 72

3. Die Grundbegriffe der Erwerbswirtschaft im engeren Sinne 81

3. 1) Das Vermögen 81

3. 2) Der Umsatz 83

3. 3) Die Kosten 83

3. 4) Das Einkommen der Erwerbswirtschaft 84

3. 5) Die Rentabilität 84

III. Kapitel

Möglichkeiten und Grenzen einer modernen forstlichen Rentabilitätslehre 86

1. Allgemeines 86

2. Möglichkeiten einer Rentabilitätsrechnung in Bezug auf die Wahl der Umtriebszeit, der Holzarten und der Durchforstungsweise 88

Seite

2. 1) Die Umtriebszeitfrage 88

2. 2) Die Holzartenwahl 94

2. 3) Die vorteilhafte Durchforstungsweise 94

3. Die Rentabilitätsrechnung im Hinblick auf sonstige forstliche Investitionen 96

3. 1) Die Rentabilitätsrechnung im Hinblick auf Maschinenanschaffung 96

3. 2) Die Rentabilitätsrechnung im Hinblick auf Wegebauprojekte und sonstige Maßnahmen 101

4. Die Grenzen des Rentabilitäts- und Erwerbsstrebens in der Forstwirtschaft 103

Literaturverzeichnis 105

E i n l e i t u n g

Das Zinsproblem im allgemeinen und in der Forstwirtschaft

1. Begriff und Erscheinungsform des Zinses

Unter Zins versteht man Einkommen, das unter gewissen gesellschaftlichen Bedingungen aus dem Besitz von Gütern gezogen werden kann. "Zins heißt überhaupt die Vergütung, welche der Eigentümer eines Gutes für dessen zeitweilige Benutzung empfängt [1]."

Wird dieses Einkommen aus dem Besitz von Grund und Boden gezogen in der Form der Pacht oder des Mietzinses, dann rechnet man es unter die wirtschaftliche Kategorie der Grundrente.

Wird es aus der Benutzung sachlicher Güter oder zeitweiliger Überlassung von Geldbeträgen (Geldkapital) gezogen, so spricht man von Kapitalzins.

Die Bedeutung dieser Unterscheidung wiegt prinzipiell nicht allzu schwer. Der Besitz von Grund und Boden sowohl als der Besitz von Sachgütern oder Geldsummen stellt Vermögen dar.

Vermögen ist definiert als Inbegriff von Gütern, die sich in der Verfügungsgewalt einer Person befinden [2].

Zins im umfassenden Sinne - einschließlich der Grundrente - ist also Vermögensrente, Einkommen, das aus dem Besitz von Vermögen gezogen wird.

---

1) EUGEN v. BÖHM BAWERK, Artikel Zins, im Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 4. Auflage, Jena 1928, S.1130

2) ERICH PREISER, Bildung und Verteilung des Volkseinkommens, Göttingen 1957, S. 121

Im Gegensatz zu Einkommen, das auf Arbeitsleistungen beruht, ist es arbeitsloses Einkommen.

a) Der Zins tritt unmittelbar als selbständiges Einkommen in Erscheinung, dort wo Güter oder Geldsummen gegen ein ausbedungenes Entgelt verliehen werden. Man spricht dann von ausbedungenem oder Leihzins. Man denke an die Verpachtung von Grund und Boden gegen Pachtzins, an die Vermietung von Häusern oder an die Verleihung von Geldsummen usf.

b) Vermischt mit anderen Einkommensarten erscheint der Zins dort, wo Geldsummen oder Sachgüter in Eigenbenutzung stehen, also nicht ausgeliehen werden, sondern vom "Unternehmerkapitalisten" in der eigenen Erwerbswirtschaft eingesetzt werden. Der Zins ist dann Hauptbestandteil des Einkommens des Unternehmerkapitalisten - Profit -, das sich aus der Differenz der Kosten und Erlöse der Erwerbswirtschaft ergibt. Dieses Einkommen wird auch als ursprünglicher Kapitalzins bezeichnet, deswegen, weil der Leihzins - sieht man von dem praktisch seltenen Konsumtivzins ab - in der Regel aus dem Profit bezahlt wird. Der Leihzins ist so gesehen eine abgeleitete Erscheinung, der seine Erklärung in der Existenz des ursprünglichen Kapitalzinses, des Profites, findet [3].

c) Man unterscheidet ferner den rohen und den reinen Zins. Auch der Zins, der als Leihzins empfangen wird, schließt nämlich meist noch Vergütungen für andere Leistungen ein. So wird im Mietzins für Häuser meist eine bestimmte Abnutzungsquote mit erhoben. Bei besonders riskanten Darlehen wird eine Risikoprämie berechnet, Arbeitsspesen werden in der Zahlung häufig mit vergütet. Den reinen Zins, also die reine Vermögensrente, bekommt man erst, wenn man diese Sondervergütungen abrechnet.

---

3) EUGEN v. BÖHM BAWERK, a.a.O., S.1132

In reiner Form ergibt sich der eigentliche Zins aus dem Zinsfuß für langfristige Darlehen, die mit geringem Risiko verbunden sind, wobei dann nur geringe Arbeitsspesen anfallen und keine Risikoprämie bezahlt wird. Dieser Zinsfuß wird als der landesübliche bezeichnet. Er dient auch zur Scheidung des Zinses von den übrigen Bestandteilen des Unternehmereinkommens: Soviel der landesübliche Zinsfuß vom investierten Kapital betragen würde, bucht der Unternehmer als Zins von seinem Kapital. Erst der Rest des Gesamtprofites wird als eigentlicher Unternehmergewinn betrachtet. Deckt der Gesamtprofit den Zins auf das eingesetzte Kapital nicht, so wird die Differenz als Verlust betrachtet [4].

2. Die Zinstheorien

Der Zins ist eine uralte Erscheinung, die sich schon sehr früh beobachten läßt. Zunächst stand lange Zeit hindurch das Phänomen des Leihzinses ganz im Mittelpunkte, insbesondere für Gelddarlehen.

Diese Darlehen waren im Altertum und im Mittelalter vor allem Notdarlehen - Konsumtivkredite -, die die Armen bei den Reichen zu nehmen gezwungen waren. Daß jemand sich Geld oder Güter leiht, um aus deren Verwendung Gewinn zu ziehen - Produktivkredit -, der es ihm erlaubte, daraus den Zins zu bezahlen und darüber hinaus noch einen Teil des Gewinnes für sich zu behalten, war entsprechend der geringen Entwicklung der Volkswirtschaften in der damaligen Zeit selten. Die Verzinsung des Notdarlehens aber war für den Armen schwer. Sie erscheint als Härte, ja als Ungerechtigkeit: Im Zinsnehmen bereichert sich der Wohlhabende an der Not des Armen.

Man steht also dem Zins ablehnend gegenüber. Am bekanntesten ist wohl die Stellungnahme von ARISTOTELES im 1. Buch seiner Politik, wo er u.a. schreibt, im Zins werde

---

4) EUGEN v. BÖHM BAWERK, a.a.O., S. 1131

Geld vom Gelde gezeugt, Geld aber sei von Natur aus unfruchtbar und nur des Warenaustausches wegen geschaffen, weshalb von allen Erwerbszweigen der Zins der naturwidrigste sei.

Auch das spätere christliche Zeitalter lehnt das Zinsnehmen ab. Die Ausnutzung armer Schuldner ist für eine Religion, die Milde und Barmherzigkeit predigt, verwerflich. Teilweise kommt es zu förmlichen Verboten des Zinsnehmens.

Die christlichen Dogmatiker, unter ihnen THOMAS v. AQUIN, berufen sich gleichfalls auf das aristotelische Argument von der Unfruchtbarkeit des Geldes. Sie führen daneben auch noch an, "daß der Zins für den Gebrauch des geliehenen Geldes gefordert werde; nun gäbe es aber an dem Gelde, welches nur durch seine Verausgabung benutzt werden kann, keinen besonderen, von dieser Verausgabung verschiedenen Gebrauch, und es fehle daher an einem Objekte, für welches neben der Rückstellung der geliehenen Geldsumme selbst, gerechterweise noch ein besonderes Entgelt im Zinse gefordert werden dürfe [5]".

Später entstehen dann dem Leihzins erstmalig Verteidiger, vor allem im 16., 17. und 18. Jahrhundert, unter ihnen HUGO GROTIUS und TURGOT. Diese Gegenpartei weist vor allem darauf hin, daß der Darlehensnehmer das geliehene Geld in ein Gewerbe stecken und daraus Gewinn ziehen könne und daß es deshalb nicht mehr als billig sei, daß derjenige, der das Geld zur Verfügung stellt und damit selbst auf einen möglichen Gewinn verzichtet, als Entgelt für den Verzicht Zins bezieht.

Wie man sieht, geht es hier schon nicht mehr um den Konsumtivkredit, sondern jetzt um den Produktivkredit, der mit der wirtschaftlichen Entwicklung immer bedeutsamer wird. Den Zins hält man für gerechtfertigt, weil es den ursprünglichen Kapitalzins, den Profit, gibt.

---

5) zitiert nach EUGEN v. BÖHM BAWERK, a.a.O., S.1131

Der ursprüngliche Kapitalzins selbst aber erscheint noch nicht als erklärungsbedürftig. Man nimmt ihn als etwas Selbstverständliches hin, zumal seine praktische Bedeutung noch nicht allzu groß war.

Erst mit dem Heraufkommen des modernen Kapitalismus gewinnt die Frage nach der Quelle und der Berechtigung des ursprünglichen Kapitalzinses das Interesse der Öffentlichkeit und der Theoretiker, um mit der vollen Entfaltung der neuen Wirtschaftsordnung zu einem sozialen Problem ersten Ranges zu werden.

Um die Wende des 18. zum 19. Jahrhundert entfaltet sich die Technik stürmisch. Die Maschine hält ihren Einzug in die Wirtschaft; es kommt zu rascher Kapitalakkumulation; die modernen Fabriken und die dazugehörigen Großunternehmungen entstehen zusammen mit einer neuen sozialen Klasse der Lohnarbeiter.

In den neu entstehenden Großunternehmungen arbeiten Unternehmerkapitalisten und Lohnarbeiter zusammen in der Form, daß der Unternehmerkapitalist das Geld bzw. die notwendigen Produktionsmittel zur Verfügung stellt und die Produktion leitet, der Arbeiter im übrigen die Produkte erstellt.

Die Frage - von den Sozialisten aufgeworfen - ist jetzt, ob es gerecht sei, daß vom Ertrag der Produktion, der Arbeiter, der doch schließlich das Produkt geschaffen, nur den Lohn, einen meist noch sehr geringen Anteil erhalte, dem Unternehmerkapitalisten aber über die Vergütung für seine persönliche Mitwirkung an der Produktion hinaus der Löwenanteil des Ertrages auf Grund seines Eigentumes an den Produktionsmitteln als Kapitalzins mühelos in den Schoß falle.

War es also ursprünglich der Gegensatz zwischen Arm und Reich, an dem sich die Diskussion um das Zinsproblem entzündet, so jetzt der Gegensatz zwischen der Klasse der Arbeiter und der Unternehmerkapitalisten. In dieser Form stellt sich bis heute das Zinsproblem.

Die Auseinandersetzung beschäftigt das ganze 19. Jahrhundert und hat bis heute nichs an Aktualität verloren. Wir wollen indessen nicht weiter auf den politischen Aspekt dieser Frage eingehen, so verführerisch und reizvoll das wäre, sondern noch kurz einen orientierenden Blick auf die Aufgabe und das Problem der Kapitalzinstheorie werfen.

Die Aufgabe der Kapitalzinstheorie findet sich klassisch beschrieben bei BÖHM BAWERK [6]:
"Wer ein Kapital besitzt, ist in der Regel imstande, sich aus demselben ein dauerndes reines Einkommen zu verschaffen, welches in der Wissenschaft den Namen Kapitalrente oder Kapitalzins im weiteren Sinne des Wortes führt. Dieses Einkommen zeichnet sich durch einige merkwürdige Eigenschaften aus.

Es entsteht unabhängig von irgendeiner persönlichen Tätigkeit des Kapitalisten; es fließt ihm zu, auch wenn er keine Hand zu seiner Entstehung gerührt hat, und scheint daher in ausgezeichnetem Sinne dem Kapitale zu entspringen, oder - nach einem uralten Vergleiche - von diesem gezeugt zu werden. Es kann aus jedem Kapital erlangt werden, gleichviel aus welchen Gütersorten dieses besteht: Aus natürlich fruchtbaren Gütern so gut wie aus unfruchtbaren, aus verbrauchlichen so gut wie aus dauerbaren, aus vertretbaren so gut wie aus nicht vertretbaren, aus Geld so gut wie aus Waren; es fließt endlich, ohne das Kapital, aus dem es hervorgeht, jemals zu erschöpfen, und ohne daher in seiner Dauer an irgendeine Grenze gebunden zu sein: Es ist, soweit man sich in den irdischen Dingen überhaupt dieses Ausdruckes bedienen darf, einer ewigen Dauer fähig.

So bietet die Zinserscheinung im ganzen das merkwürdige Bild einer immerwährenden und unerschöpflichen Gütererzeugung des leblosen Kapitals ...

---

6) EUGEN v. BÖHM BAWERK, Geschichte und Kritik der Kapitalzinstheorie, 4. Aufl., Jena 1921, S. 1 ff.

Woher und warum empfängt der Kapitalist jenen end- und mühelosen Güterzufluß? Diese Worte enthalten das theoretische Problem des Kapitalzinses."

Wie versucht man nun den Zins in der Nationalökonomie zu erklären?

SMITH und RICARDO geben noch keine eigentliche Zinserklärung. Für sie ist der Profit eine Restgröße, die sich aus der Differenz zwischen Preisen und Löhnen ergibt, über deren Existenzgrund man jedoch nicht allzuviel nachgedacht hatte. Bei SMITH findet man Andeutungen von Zinserklärungen: "Der Profit sei eben ein Abzug vom Arbeitsertrag, den der Arbeiter hätte, wenn er über eigene Produktionsmittel verfügte [7]." Oder: "Der Kapitalist habe, wenn er keinen Profit erhalte, kein Interesse, Arbeiter zu beschäftigen [8]."

Von einer ausgebildeten Zinstheorie kann also bei den Klassikern noch keine Rede sein.

Die späteren Theoretiker beseitigen diesen Mangel an Erklärung reichlich. Bis zu 72 verschiedene, alle mehr oder weniger voneinander abweichende Zinstheorien sollen entwickelt worden sein. BÖHM BAWERK hat in seiner "Geschichte und Kritik der Kapitalzinstheorie" die wesentlichsten dieser Theorien dargestellt und kritisiert.

Die verschiedenen Zinstheorien kann man, ohne der Sache allzuviel Gewalt anzutun, in zwei Gruppen einteilen. Die eine erklärt die Entstehung des Zinses aus den Gesetzen der Produktion (Produktivitätstheorie), die andere aus der überkommenen historischen Struktur der Wirtschaftsgesellschaft.

---

7) zitiert nach ERICH PREISER, Nationalökonomie heute, München 1960, S. 78

8) zitiert nach EUGEN v. BÖHM BAWERK, Geschichte und Kritik ..., a.a.O., S. 62

Für die Produktivitätstheorien ist das Kapital meist einschließlich des Bodens neben der Arbeit ein selbständiger Produktionsfaktor, dessen Mitwirkung bei der Produktion unentbehrlich ist. Der Einsatz von Kapital erhöht den Ertrag der Produktion. Dieser Mehrertrag an Gütern wird mit der Entstehung des Zinses in Zusammenhang gebracht. An diesen Gedanken knüpft vor allem auch die moderne Grenzproduktivitätstheorie an, die indessen nicht die Ursache, sondern lediglich die Höhe des Zinses erklären will [9].

In mehr oder weniger scharfem Gegensatz zu diesen Theorien stehen alle die Zinstheorien, die ausgehend von MARX, die Existenz des Zinses aus der überkommenen historischen Struktur der Gesellschaft, insbesondere aus der Eigentumsverteilung erklären. Die Scheidung der Gesellschaft in die Klasse der Kapitalisten, die sich im Besitze der Produktionsmittel befinden, und in die Klasse der vermögenslosen Arbeiter erzeugt den Profit. Der Profit ist Abzug vom Arbeitsertrag - Ausbeutungstheorie - [10].

Dies ist der Ausgangspunkt für eine ganze Reihe moderner Zinserklärungsversuche, die man im Anschluß an FRANZ OPPENHEIMER als Klassenmonopoltheorien bezeichnen kann (bei ERICH PREISER Quasimonopoltheorien). Vertreter sind OPPENHEIMER, CONRAD, PETER, PREISER, KALECKI und andere. Diese Theorien [11] beruhen auf der Überlegung, daß bei völlig freier Konkurrenz lediglich Arbeitseinkommen

---

9) ERICH PREISER, Bildung und Verteilung ..., a.a.O., S. 193 ff., vor allem S. 217

10) Ausbeutung ist keine ganz zutreffende Bezeichnung, da von einer beabsichtigten oder gar gewaltsamen Ausbeutung durch die Kapitalistenklasse im allgemeinen keine Rede sein kann; der Profit ergibt sich vielmehr zwangsläufig aus der Mechanik des Wirtschaftsprozesses

11) geschildert in enger Anlehnung an ERICH PREISER, Artikel Distribution I im Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, 2. Band, Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1959, S.620 ff., vor allem S. 625 ff.

entstehen kann. Alle Besitzeinkommen müssen dagegen aus Konkurrenzbeschränkungen erklärt werden. Unter Konkurrenz versteht man dabei mehr als den Wettbewerb der Produzenten untereinander.

"Die Konkurrenz ist dann 'frei', wenn jeder, der sich an der Produktion beteiligen will, dies auch kann und darf. Das Dürfen schließt rechtliche Hindernisse aus, das Können aber bedeutet, daß die nötigen Produktionsmittel jedem zur Verfügung stehen. Die freie Verfügbarkeit der Produktionsmittel jeder Art ist das Wesentliche am Modell der freien Konkurrenz [12]."

Ist diese Voraussetzung nicht erfüllt, dann ist die Konkurrenz auf diejenigen beschränkt, die den Vorrat an Produktionsmitteln - Boden und produzierte Produktionsmittel - besitzen.

Die Kapitalisten haben also, obwohl sie untereinander in Konkurrenz stehen, allen denen gegenüber ein Monopol, die keine eigenen Produktionsmittel besitzen, auf diese aber angewiesen sind. Dieses Monopol erlaubt es ihnen, aus dem Besitze dieser Güter ein arbeitsloses Einkommen zu erzielen.

Das Besitzeinkommen selbst kann man ableiten als Abzug vom natürlichen Arbeitslohn (OPPENHEIMER) oder als Aufschlag auf den Preis, der sich aus den Arbeitskosten ergeben würde (CONRAD, PETER). Beides läuft im Endeffekt auf dasselbe hinaus.

Daß aus dem Besitz von Grund und Boden eine dauernde Rente bezogen werden kann, ist ohne weiteres klar. Der Boden ist ein fest gegebener Vorrat und im Prinzip unvermehrbar, insofern ist ein darauf gegründetes Monopolverhältnis von Dauer. Das ist bei den produzierten Produktionsmitteln anders. Sie sind grundsätzlich vermehrbar, ein darauf gegründes Monopolverhältnis scheint deshalb nicht von Dauer zu sein. Indessen ist die Ver-

---

12) ERICH PREISER, Artikel Distribution, a.a.O., S. 62 Spalte 2

mehrbarkeit der produzierten Produktionsmittel beschränkt durch die Sparfähigkeit. Der ganze Realkapitalbestand ist also in jedem Augenblick ein fest gegebener begrenzter Vorrat, der den jeweiligen Besitzern damit eine Rente zu bringen imstande ist. Damit diese Rente tatsächlich entsteht, muß jedoch auch noch eine zweite Bedingung erfüllt sein. Die Verteilung der Produktionsmittel muß ungleichmäßig sein. "Bei gleichmäßiger Verteilung wäre eine zinsbringende Verwertung unmöglich, weil im Regelfall keine Nachfrage nach Benutzung fremder Produktionsmittel bestände bzw. weil - bei Eigenbenutzung - ein Aufschlag auf den Preis der Produkte durch alle das Einkommen jedes einzelnen so ließe wie ohne Aufschlag. Erst die ungleiche Vermögensverteilung macht also Produktionsmittel zur Rentenquelle [13]."

3. Das Zinsproblem in der Forstwirtschaft

Die Frage nach der Quelle und dem Existenzgrund des Kapitalzinses überhaupt und die ganze Fülle theoretischer Probleme, die sich daran anschließt, ist natürlich nicht das, was man als das Zinsproblem in der Forstwirtschaft bezeichnet. Das Problem der speziellen Wissenschaft ist spezieller Natur. Die forstliche Ökonomie interessiert sich für die Vorgänge in der forstlichen Einzelwirtschaft, und wenn man in diesem Zusammenhang von einem Zinsproblem redet, so denkt man im allgemeinen an die Bestimmungsgründe für die Höhe des Zinses in der Forstwirtschaft (Profit, ursprünglich Kapitalzins) im Verhältnis zum eingesetzten Kapital.

Die Frage ist, wie muß gewirtschaftet werden, damit der Ertrag, bezogen auf das eingesetzte Produktionskapital

---

13) ERICH PREISER, Artikel Distribution, a.a.O., S. 626, Spalte 1

- die Rentabilität also - möglichst groß wird.

Mit diesem Satz ist das Thema der forstlichen Statik (Bodenreinertragstheorie) umschrieben, die herkömmlicherweise definiert wird als "Rentabilitätsberechnung forstlicher Wirtschaftsverfahren" [14] und zum Ziele hat, dem Forstmann unter mehreren forsttechnisch möglichen Wirtschaftsverfahren (Produktionsverfahren) dasjenige ausfindig zu machen, welches am rentabelsten ist.

Die Frage, warum dem Kapital überhaupt ein Ertrag zufällt, liegt dagegen außerhalb des eigentlichen Interessenkreises der forstlichen Ökonomie und bleibt der Nationalökonomie vorbehalten. In die Erörterung des forstlichen Zins- oder besser Rentabilitätsproblemes kann und soll sie lediglich einführen, indem sie die größeren wirtschaftlichen Zusammenhänge aufzeigt, in die das speziellere Problem der forstlichen Einzelwirtschaftslehre eingebettet ist.

Der forstlichen Rentabilitätslehre ist im weiteren diese Arbeit gewidmet.
Die Beschäftigung mit diesem Thema ist schon allein deswegen interessant, weil die forstliche Rentabilitätslehre ein eigentümliches Schicksal gehabt hat. Sie war bis etwa Mitte der zwanziger Jahre dieses Jahrhunderts unumstrittenes Kernstück der forstlichen Ökonomie überhaupt - und das seit ungefähr zwei Generationen - ja, die forstliche Einzelwirtschaftslehre war geradezu identisch mit der Rentabilitätslehre, die auch als forstliche Statik bezeichnet wird.

Mit dem Heraufkommen und der Ausbreitung der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre in den zwanziger und dreißiger Jahren wandelt sich unter ihrem Einfluß auch das Gesicht der forstlichen Einzelwirtschaftslehre. Aus der Statik wird die forstliche Betriebswirtschaftslehre. Die Rentabilitätslehre aber verschwindet als selbständiges

---

14) GUSTAV HEYER, Die Methoden der forstlichen Rentabilitätsrechnung, Leipzig 1871, S. 1

Lehrstück.

Innerhalb der forstlichen Betriebswirtschaftslehre führt sie heute ein relativ bescheidenes Schattendasein. Zwar wird die historische Bedeutung der statischen Rechnungsmethoden für die Entwicklung der forstlichen Einzelwirtschaftslehre allgemein anerkannt, die praktische Anwendbarkeit wird jedoch zum mindesten von einem Teil der Theoretiker bestritten. So erwähnen auch beispielsweise die neueren zusammenfassenden Darstellungen der forstlichen Betriebswirtschaftslehre von LEMMEL [15] und SPEIDEL [16] die forstliche Statik kaum mehr.

Versucht man die wesentlichsten Argumente, die gegen die Statik ins Feld geführt werden, zusammenzutragen - die Literatur dazu ist fast unübersehbar [17] -, dann kommt man zu folgendem:

a) Die Statik verabsolutiere das Wirtschaftsziel des Gelderwerbs. Dadurch werde sie den Verhältnissen der Wirklichkeit nicht gerecht. Die tatsächlichen Wirtschaftsziele seien vielfältig und müßten erst erforscht werden, wozu es einer ermittelnden erfahrungswissenschaftlichen Grundlagenarbeit bedürfe (DIETERICH) [18].

---

15) HANNS LEMMEL, Artikel Forstwirtschaftsbetrieb im Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Stuttgart 1957, Spalte 2052 ff.

16) GERHARD SPEIDEL, Forstliche Betriebswirtschaftslehre, in 'Fortschritte in der Forstwirtschaft', München, Bonn, Wien 1960, S. 251 ff.

17) Eine Zusammenstellung der wichtigsten Literatur findet sich bei VIKTOR DIETERICH, Forstliche Betriebswirtschaftslehre, 1. Band, 1. Auflage, Berlin 1939, S. 57 ff.

18) DIETERICH leitet das Kapitel, das die ermittelnde erfahrungswissenschaftliche Grundlagenarbeit leisten soll, folgendermaßen ein: "Bei peinlicher Rücksichtnahme auf das Gemeinwohl soll die Bewirtschaftung des einzelnen Forstbesitzes dem Waldbesitz nach den Grundsätzen der Vernunft größtmöglichen (nachhaltigen) Nutzen bringen. Was nützlich ist, was nachhaltig und was letzten Endes am nützlichsten ist, kann nur nach Maßgabe der mannigfaltigen Beziehungen beurteilt werden, die den einzelnen Forstbetrieb und Forstbesitz mit dem gesamten Waldbesitzerhaushalt verbinden." - VIKTOR DIETERICH, Forstliche Betriebswirtschaftslehre, a.a.O., S. 62 ff.

b) Das Wirtschaftsziel des schrankenlosen Gelderwerbs und eine Lehre, die ausschließlich zum Inhalte habe aufzuzeigen, wie am meisten Profit verdient werden könne, schädige das Gemeinwohl und verstoße insbesondere in der Forstwirtschaft gegen das Prinzip der volkswirtschaftlichen Produktivität und sei deshalb in gewissem Sinne auch ethisch verwerflich (LEMMEL) [19].
Mit anderen Worten: Die Theorie spiegelt den Geist des extremen liberalistischen Kapitalismus (KÖSTLER) [20].

c) Schließlich vertrage sich aber auch die Lehre nicht mit der natürlichen Gebundenheit des Forstwesens, ein Gedanke, der von der Praxis oft geäußert wird, aber auch häufig in den Schriften von DIETERICH [21] anzutreffen ist.

Unberührt davon ist im Ausland - vor allem in Skandinavien - die Beschäftigung mit dem Rentabilitätsproblem nicht abgerissen, ja zum Teil bezieht man sich ausdrücklich auf die Arbeiten der deutschen Rentabilitätstheorie [22].

Schließlich aber sind in neuerer Zeit in der Nationalökonomie und in der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre eine ganze Reihe von Veröffentlichungen erschienen,

---

19) HANNS LEMMEL, Das Problem der volkswirtschaftlichen Produktivität und seine Stellung in der Staatsforstwirtschaft. ZfFuJ 54. Jahrgang (1922) Heft 3/4

20) JOSEPH KÖSTLER, Wirtschaftslehre des Forstwesens, Berlin 1943, S. 347 ff.

21) VIKTOR DIETERICH, Das natürliche Wesen der Forstwirtschaft und die Kernfrage forstlicher Wirtschaftswissenschaft. Forstw. Cbl. 74. Jg. (1955), S. 4-21

22) SVEN PETRINI, Elements of Forest Economics. Edinburgh 1953, S. 115 ff.
H. DICKSON, Forest Rotation a Contribution of the Theory of the optimum Investment Period. W.A. Bd. 70 (1953)

die sich mit den Problemen der Rentabilitätsrechnung in der Wirtschaft allgemein befassen und die auf ähnlichen Gedankengängen wie die forstliche Rentabilitätslehre fußen.

Dies, sowie die große praktische Bedeutung solcher Berechnungen, lassen eine erneute Überprüfung des Inhaltes der traditionellen forstlichen Rentabilitätslehre lohnend erscheinen.

I. Kapitel

Darstellung und Kritik der traditionellen forstlichen Rentabilitätslehre

I. Abschnitt: Inhalt und Aufgabe der forstlichen Rentabilitätslehre

1. Die Entwicklung der Rentabilitätslehre

Die forstliche Ökonomie bestand lange Zeit hindurch aus den beiden Schwesterdisziplinen, der Waldwertrechnung und der forstlichen Statik.

Die Waldwertrechnung sollte die theoretische Anleitung für die Bestimmung des Geldwertes der Waldungen geben, die forstliche Statik sollte die finanzielle Vorteilhaftigkeit der Wirtschaftsverfahren ermitteln; letztere wurde auch als Rentabilitätsberechnung forstlicher Wirtschaftsverfahren bezeichnet. Zwischen beiden Disziplinen besteht ein enger Zusammenhang.

Ihr systematischer Ausbau beginnt etwa um die Mitte des vorigen Jahrhunderts und ist eng verknüpft mit den Namen KÖNIG, FAUSTMANN, OETZEL und PRESSLER.

Erste Ansätze zu einer wissenschaftlichen Behandlung dieser Fragen finden sich verschiedentlich schon vor diesen, bei den forstlichen Klassikern - so vor allem bei PFEIL und HUNDESHAGEN.

Die erste vollständige und systematische Darstellung der neuen Lehre gibt GUSTAV HEYER in seiner "Anleitung zur

Waldwerthrechnung" und in seinem "Handbuch der forstlichen Statik" [23].

In diesen beiden Lehrbüchern hatte die Waldwertrechnung und Forststatik mehr oder weniger bereits ihre endgültige Formulierung gefunden, die - was das Grundsätzliche der Fragestellung anbetrifft - bis heute aktuell geblieben ist. HEYER, später Professor der Forstwissenschaft in München, hatte einen großen Schülerkreis, der viel zur Verbreitung und allgemeinen Anerkennung seiner Theorie beitrug.

Hervorzuheben unter ihnen ist vor allem MAX ENDRES, dessen Darstellung der forstlichen Statik außerordentlich populär geworden ist. Sein "Lehrbuch der Waldwertrechnung und Statik" erreichte mehrere Auflagen, die letzte vom Jahr 1923 [24]. Durch ihn dürfte das Bild, das man sich heute von der forstlichen Statik macht, am meisten bestimmt sein [25].

2. Der Bodenertragswert

Will man sich mit der traditionellen forstlichen Rentabilitätslehre vertraut machen, dann ist es am zweckmäßigsten, vom Bodenertragswert auszugehen.

Dieser Begriff steht historisch am Anfang der Entwicklung der forstlichen Statik und zeigt aufs anschaulichste die enge Verflechtung zwischen Statik und Waldwertrechnung.

---

23) GUSTAV HEYER, Anleitung zur Waldwerthrechnung, 1. Auflage, Leipzig 1865
GUSTAV HEYER, Handbuch der forstlichen Statik, 1. Abt. 'Die Methoden der forstlichen Rentabilitätsrechnung', Leipzig 1871

24) MAX ENDRES, Lehrbuch der Waldwertrechnung und Forststatik, 4. Auflage, Berlin 1923

25) JULIUS SPEER, Das Lebenswerk von MAX ENDRES heute, A.F.Z., 15. Jg. (1960), Nr. 14

Dann ist schließlich der Bodenertragswert auch heute noch fast allgemein bekannt und wird von den meisten mit der forstlichen Rentabilitätslehre identifiziert, da die Lehre ja auch vom Bodenertragswert her als Bodenreinertragstheorie bezeichnet wird.

Beginnen wir also mit dem Begriff des Bodenertragswerts und seiner Beziehung zur Rentabilitätslehre.

2. 1) Der Begriff des Bodenertragswertes

Der Bodenertragswert - bei verschiedenen Autoren auch Bodenerwartungswert - ist gleich dem Wert (Preis) des Bodens errechnet aus den Gelderträgen des Bodens bei einem bestimmten Kapitalisierungszinsfuß.
"Der Bodenertragswert ist gleich der kapitalisierten Bodenrente, oder dem kapitalisierten Reinertrag (ENDRES) [26]."

Das ist im Grunde eine Selbstverständlichkeit, denn bekanntlich wird ja der Geldwert anderer Rentenquellen - etwa Aktien, Obligationen, Mietshäuser u.ä. - ebenfalls aus den zu erwartenden Gelderträgen und dem Marktzins berechnet.

In unserem Falle wird also vom Geldertrage des forstlich genutzten Bodens ausgegangen. Er ergibt sich aus den Einnahmen und Ausgaben, wie sie bei der Holzproduktion von der Pflanzung bis zur Ernte des herangewachsenen Holzes auf einer bestimmten Flächeneinheit anfallen.

Ausgaben und Einnahmen werden dabei terminologisch fixiert und wie folgt abgekürzt:

---

26) MAX ENDRES, Lehrbuch ..., 4. Aufl., a.a.O., S. 57

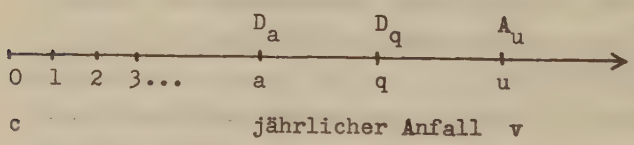
A_u = Abtriebsertrag des Bestandes im Alter u; darunter wird der Verkaufserlös der Endnutzung, vermindert um die Erntekosten verstanden.

D_a, D_b ... D_q = Durchforstungserträge in den Zeitpunkten a, b ... q; darunter wird der Verkaufserlös der Zwischennutzungen, vermindert um die Erntekosten verstanden.

c = Kulturkosten im Zeitpunkt der Bestandesbegründung.

v = Verwaltungskosten; darunter werden alle sonstigen jährlich anfallenden Kosten verstanden.

Man kann Einnahmen und Ausgaben, wie sie im Zeitablauf anfallen, auf einer Zeitgeraden abtragen und erhält dann folgendes Bild:



Nimmt man nun an, daß Einnahmen uns Ausgaben sich wie aufgezeichnet immer innerhalb eines Zeitraumes von u Jahren identisch wiederholen, und bezeichnet man den Kapitalisierungszinsfuß mit 0,0p, dann kann man für den Bodenertragswert - abgekürzt B_u - folgende Formel schreiben:

$$B_u = \frac{A_u + D_a \cdot 1{,}0p^{u-a} + \ldots D_q \cdot 1{,}0p^{u-q} - c \cdot 1{,}0p^{u}}{1{,}0p^{u} - 1} - \frac{v}{0{,}0p}$$

Der Bodenertragswert ist also nichts anderes als die Summe der Jetztwerte aller von einem Boden zu erwartenden Einnahmen abzüglich der Jetztwerte aller Kosten, welche zur Gewinnung jener Einnahmen aufgewendet werden müssen.

Diese Formel wurde zum ersten Male von FAUSTMANN 1849 in der ALLGEMEINEN FORST- UND JAGDZEITUNG veröffentlicht und wird nach ihm als FAUSTMANN'sche Formel bezeichnet. Sie gilt als die Grundformel der Waldwertrechnung und Statik.

2. 2) Der Bodenertragswert und seine Beziehung zur Rentabilitätsrechnung

Was hat eine solche Berechnung mit der Rentabilitätsrechnung forstlicher Wirtschaftsverfahren zu tun? - Die Antwort liegt auf der Hand.

Offenbar verändern verschiedene Wirtschaftsverfahren, also etwa der Anbau verschiedener Holzarten, verschiedene Durchforstungsweisen, verschiedene Umtriebszeiten usf., die Höhe und zeitliche Verteilung der Einnahmen und Ausgaben.

Es ist klar, daß dasjenige technische Verfahren finanziell am vorteilhaftesten - rentabelsten - ist, das die größten kapitalisierten Gelderträge, den größten Bodenertragswert liefert.

Die Größe des Bodenertragswertes kann also als Maßstab für die finanzielle Vorteilhaftigkeit der Wirtschaftsverfahren gelten, und die Praxis hat demnach so zu wirtschaften, daß der Bodenertragswert möglichst groß wird.

Das Ergebnis der Rechnung ist von den einzelnen Rechnungsfaktoren abhängig, generell läßt sich sagen:

a) Der Bodenertragswert wird umso größer,

1. je größer und früher A_u
2. je größer und früher $D_a \ldots D_q$ eingeht
3. je kleiner c und je länger der Zeitraum ihrer Wiederholung
4. je kleiner die Verwaltungskosten v.

b) Der Bodenertragswert ist abhängig von der Länge der Umtriebszeit. Da bei sehr niederen Umtriebszeiten immer auch A_u und $D_a \ldots D_q$ sehr gering sind, ist auch B_u klein, wenn nicht gleich Null oder negativ. Mit steigender Umtriebszeit wächst auch A_u und $D_a \ldots D_q$, B_u steigt also ebenfalls.

Geht man mit der Umtriebszeit schließlich noch weiter in die Höhe, sinkt der Bodenertragswert wieder. Wohl steigen A_u und $D_a \ldots D_q$ im allgemeinen so lange, bis der Bestand durch Absterben und Faulwerden der Bäume rückgängig wird. Durch den längeren Diskontierungszeitraum schlagen aber die gegen Ende der Umtriebszeit eingehenden Durchforstungs- und Endnutzungserlöse geringer zu Buche und vermindern so den Bodenertragswert. Die Zunahme von A_u und $D_a \ldots D_q$ wird aufgehoben durch die stärkere Abnahme des Diskontierungsfaktors $\frac{1}{1{,}0p^u - 1}$.

Der Bodenertragswert kulminiert also bei einer ganz bestimmten Umtriebszeit, die man als die finanzielle Umtriebszeit bezeichnet, weil sie nach dieser Theorie den größten Geldertrag verspricht.

Die Kulmination tritt umso früher ein,

1. je geringer der Unterschied zwischen dem Abtriebsertrag der jüngeren und älteren Bestände
2. je größer die Zwischennutzungen und je frühzeitiger sie eingehen
3. je kleiner die Kulturkosten c.

c) Die Größe des Bodenertragswertes ist ferner vom Kapitalisierungszinsfuß p abhängig.
Ein hoher Zinsfuß führt zu niederem, ein niederer Zinsfuß zu hohem Bodenertragswert.

Der Bodenertragswert kulminiert ferner bei niederem Zinsfuß später, bei hohem früher.

Die starke Abhängigkeit des Rechnungsergebnisses von der Wahl des Zinsfußes hat die Kritik besonders herausgefordert. Sie spricht vom Zinsfuß als der wächsernen Nase des Bodenreinertrags. Wir kommen darauf später noch ausführlicher zurück.

Soviel zunächst zum Bodenertragswert und seinen praktischen Konsequenzen.

3. Die Theorie der forstlichen Rentabilitätslehre

Was wir bis jetzt über den Bodenertragswert gesagt haben, ist allerdings noch nicht die ganze forstliche Rentabilitätslehre, sondern - cum grano salis - lediglich das populäre Extrakt.

Was vor allem fehlt, ist die theoretische Fundierung - die allgemeine Fassung - die, wie wir sehen werden, nicht so sehr vom Bodenertragswert bestimmt ist.

3. 1) Die Grundbegriffe der Rentabilitätslehre

Die Theorie der forstlichen Rentabilitätslehre verdanken wir vor allem GUSTAV HEYER.

Er definiert die forstliche Statik [27] als Rentabilitätsberechnung forstlicher Wirtschaftsverfahren und schreibt:

> "Da die Rentabilität eines Unternehmens sich durch das Verhältnis des Ertrages zu dem Productionsaufwande ausdrückt, so hat hiernach die forstliche Statik zu untersuchen, ob und inwieweit ein Wirthschaftsverfahren durch seinen Ertrag die aufgewendeten Kosten lohnt.
> Häufig bieten sich zur Erreichung eines und desselben Wirthschaftszweckes verschiedene Verfahren dar.
>
> Beispiele: Man kann den Boden mitunter sowohl land- als forstwirthschaftlich benutzen, die eine oder die andere Holzart anbauen, die Cultur mittels Saat oder Pflanzung, mit jüngeren oder älteren Setzlingen bewirken etc.

Die Statik leitet alsdann zur Auswahl des vortheilhaftesten Verfahrens an, indem sie dasjenige aus-

---

27) Die Bezeichnung Statik geht auf J.CH. HUNDESHAGEN zurück, der darunter die Meßkunst forstlicher Kräfte und Erfolge versteht. Enzyklopädie der Forstwissenschaft, 2. Auflage, 2. Abteilung, 1828
Vgl. auch MAX ENDRES, Lehrbuch ... 4. Auflage, a.a.O., S. 205

findig macht, welches den größten Ertragsüberschuß gewährt [28]."

Ausgangspunkt für die Bestimmung der Vorteilhaftigkeit eines Wirtschaftsverfahrens sind die mit dem Verfahren verbundenen Einnahmen und Ausgaben.

Aus diesen Daten wird entweder a) das Verzinsungsprozent oder b) der Unternehmergewinn berechnet.

a) Im einen Fall wird die Verzinsung der eingesetzten Kosten durch die Einnahmen errechnet. Der mit Hilfe einer Zinseszinsrechnung gefundene Zinsfuß wird als Verzinsung (objektiver forstlicher Zinsfuß) bezeichnet und mit einem kleinen deutschen p abgekürzt. Wir schreiben dafür im folgenden der Einfachheit halber π

Zur Bestimmung der Vorteilhaftigkeit (Rentabilität) des Wirtschaftsverfahrens wird die Verzinsung mit dem Wirtschaftszinsfuß verglichen.

Der Wirtschaftszinsfuß (auch subjektiver forstlicher Zinsfuß oder Kalkulationszinsfuß) ist die subjektive vom Waldbesitzer (Unternehmer) ausbedungene Mindestverzinsung seiner Kosten. Er wird abgekürzt mit p. ENDRES spricht auch vom subjektiven Rentabilitätsniveau, mit dessen Erwirtschaftung der Waldbesitzer zufrieden ist.[29]

Anhaltspunkt für die Wahl der Höhe des Wirtschaftszinsfußes ist der landesübliche Zinsfuß, da dieser jederzeit verdient werden kann, wenn das in die Waldwirtschaft gesteckte Geld auf der Bank oder anderweitig angelegt werden würde.

(Gewöhnlich wird freilich, vor allem wegen des geringeren Risikos der Forstwirtschaft, mit einem niedrigeren

---

28) GUSTAV HEYER, Methoden ..., a.a.O., S. 1

29) MAX ENDRES, Lehrbuch ..., 4. Aufl., a.a.O., S. 14

"forstlichen Zinsfuß" als Wirtschaftszinsfuß gerechnet [30].)

Ist nun das tatsächliche Verzinsungsprozent π gleich oder größer als der Wirtschaftszinsfuß p, dann ist das Wirtschaftsverfahren vorteilhaft.

b) Die andere Methode arbeitet über den Unternehmergewinn.

Der Unternehmergewinn ergibt sich bekanntlich aus der Differenz der Einnahmen und Ausgaben (Erträge und Kosten), wobei mit unter die Kosten eine normale - landesübliche - Verzinsung des eingesetzten Geldes (Kapitales) gerechnet wird. Bei ENDRES wird der Unternehmergewinn als Wirtschaftserfolg bezeichnet und WG abgekürzt. Wir werden im folgenden diese Abkürzung ebenfalls benützen.[31]

Das Wirtschaftsverfahren wird dann als vorteilhaft angesehen, wenn es Unternehmergewinn abwirft, bzw. dann, wenn weder Gewinn noch Verlust entstehen, die Verzinsung in diesem Falle also gerade gleich dem landesüblichen Zinsfuß ist.

Die Berechnung geht also - wie man sieht - von der stillschweigenden Voraussetzung aus, daß der landesübliche Zinsfuß und der Wirtschaftszinsfuß sich für den Waldbesitzer decken.

Soweit das prinzipielle Vorgehen der forstlichen Rentabilitätslehre.

---

30) Vgl. dazu GUSTAV HEYER, Waldwerthrechnung ..., 3. Aufl., Leipzig 1883, S. 7 ff.

31) Vgl. MAX ENDRES, Lehrbuch ..., 4. Aufl., a.a.O. S. 207 ff.

3. 2) Die praktische Anwendung der Grundbegriffe - Die Betriebsmodelle -

Grundlage für die praktische Anwendung der geschilderten Begriffe sind die verschiedenen Betriebsmodelle, auf die jetzt näher eingegangen werden muß.

Es handelt sich dabei um das Modell des aussetzenden Betriebes, das Modell des jährlichen Betriebes und das Weiserprozent.

3. 21) Das Modell des aussetzenden Betriebes

Beim aussetzenden Betrieb geht man vom Einzelbestand, und zwar vom holzleeren Boden aus und verfolgt den Produktionsvorgang von der Bestandsbegründung bis zur Ernte.

Aus den im Verlaufe einer Umtriebszeit anfallenden Einnahmen und Ausgaben werden Verzinsungsprozent oder Unternehmergewinn errechnet und mit Hilfe des Wirtschaftszinsfußes die Vorteilhaftigkeit des Verfahrens bestimmt.

Einnahmen und Ausgaben sind in derselben Weise wie bei der Berechnung des Bodenertragswertes definiert [32]. Hinzu kommt jetzt lediglich

B = Wert des Bodens (Preis).

Der Bodenwert ist nämlich jetzt nicht wie oben gesuchte Unbekannte, sondern Datum, und zwar wird unterstellt, daß der Boden zu Beginn der Produktion zum Preise B gekauft und am Ende der Produktion zum selben Preise wieder verkauft wird.

Dabei ergibt sich dann in Abweichung von der Boden-

---

32) Vgl. oben S. 18

ertragswertberechnung folgendes Bild der Einnahmen und Ausgaben:

Das Verzinsungsprozent findet man, wenn man Einnahmen und Ausgaben entweder auf den Zeitpunkt 0 - unmittelbar zu Beginn des Produktionsprozesses - diskontiert, oder auf den Zeitpunkt u - auf das Ende des Produktionsprozesses hin - prolongiert, und zwar mit einem derartigen Rechnungszinsfuß, der die Kapitalwerte der Einnahmen gleich den Kapitalwerten der Ausgaben macht.

Dieser Zinsfuß ist die gesuchte Verzinsung $\overline{\pi}$.

Man schreibt also entweder:

$$(1)\quad \frac{A_u}{1{,}0\,\overline{\pi}^{\,u}} + \frac{D_a}{1{,}0\,\overline{\pi}^{\,u-a}} + \dots + \frac{B}{1{,}0\,\overline{\pi}^{\,u}} = c+B+v\,\frac{1{,}0\,\overline{\pi}^{\,u}-1}{1{,}0\,\overline{\pi}^{\,u}\cdot 0{,}0\,\overline{\pi}}$$

oder:

$$(2)\quad A_u + D_a\cdot 1{,}0\,\overline{\pi}^{\,u-a} \dots + B = c\cdot 1{,}0\,\overline{\pi}^{\,u} + v\,\frac{1{,}0\,\overline{\pi}^{\,u}-1}{0{,}0\,\overline{\pi}} + B\cdot 1{,}0\,\overline{\pi}^{\,u}$$

Formel (1) und (2) lassen sich unmittelbar umformen zu der bekannten statischen Grundgleichung:

$$A_u + D_a\cdot 1{,}0\,\overline{\pi}^{\,u-a} + \dots - c\cdot 1{,}0\,\overline{\pi}^{\,u} - V(1{,}0\,\overline{\pi}^{\,u}-1) = B(1{,}0\,\overline{\pi}^{\,u}-1),$$

wenn man für $\frac{v}{0{,}0\,\overline{\pi}} = V$ schreibt [33].

---

33) MAX ENDRES, Lehrbuch ..., 4. Aufl., a.a.O., S. 208

Den Unternehmergewinn findet man entweder durch Diskontierung, indem man schreibt:

$$WG = \frac{A_u}{1,0p^u} + \frac{D_a}{1,0p^{u-a}} \dots + \frac{B}{1,0p^u} - (c+B+v\,\frac{1,0p^u - 1}{1,0p^u \cdot 0,0p})$$

oder durch Prolongierung und erhält dann:

$$WG = A_u+D_a \cdot 1,0p^{u-a} \dots +B -(c\cdot 1,0p^u+B\cdot 1,0p^u+ v\,\frac{1,0p^u-1}{0,0p}),$$

dabei ist p der landesübliche Zinsfuß, gedacht als Wirtschaftszinsfuß.

Mit verschiedener Umtriebszeit, Holzartenwahl, Durchforstungsweise usf. verändern sich offenbar Größe und zeitliche Verteilung von Einnahmen und Ausgaben, mithin auch Verzinsungsprozent und Unternehmergewinn.

Je nach der Größe des Wirtschaftszinsfußes wird sich demnach das eine oder andere Verfahren als vorteilhaft bzw. als noch tragbar erweisen.

Der Unterschied gegenüber dem Rechnungsverfahren über den Bodenertragswert ist gering und eigentlich lediglich von theoretischer Bedeutung: Der Bodenwert ist beim aussetzenden Betrieb nicht Kriterium für die Vorteilhaftigkeit, sondern Rechnungsfaktor - Datum.

Das praktische Ergebnis ist im Endeffekt im allgemeinen genau dasselbe wie wir es oben beim Bodenertragswert geschildert haben [34]. Verzinsungsprozent und Unternehmergewinn kulminieren bei einer bestimmten Umtriebszeit (finanzielle Umtriebszeit), die Holzarten mit hohem

---

34) Vgl. oben S. 20 ff.

und frühem A_u sind vorteilhaft, ferner frühe und starke Durchforstungen usf.

3. 22) Das Modell des jährlichen Betriebes

Neben das Modell des aussetzenden Betriebes, bei dem der Blick auf den einzelnen Produktionsvorgang innerhalb des Betriebes gerichtet ist, tritt in der Theorie der Statik das Modell des jährlichen Betriebes.

Gegenstand der Untersuchung ist hierbei die Erwerbswirtschaft als Ganzes.

Bezeichnet man mit

$A_u + D_a \dots + D_q$ = die jährlichen Einnahmen, verstanden als Verkaufserlöse der Nutzungen, vermindert um die Erntekosten

c = die Kosten für die Wiederkultur der abgeholzten Fläche

$u \cdot v$ = die Verwaltungskosten für u Flächeneinheiten

$u \cdot B$ = den Wert von u Bodeneinheiten (Bodenkapital)

N = den Wert des Normalvorrates (Holzvorratskapital),

dann ist das Verzinsungsprozent $\overline{\Pi}$ des jährlichen Betriebes

$$\overline{\Pi} = \frac{(A_u + D_a \dots + D_q - c - u \cdot v) \cdot 100}{N + u \cdot B}$$

und der Unternehmergewinn WG des jährlichen Betriebes

$$WG = A_u + D_a \ldots + D_q - c - u \cdot v - O,Op(u \cdot B + N)$$

Indessen bereitet die Bestimmung der Kapitalgrößen N+u·B - zusammenfassend auch als Waldkapital bezeichnet - Schwierigkeiten.

Unter dem Waldkapital wird nämlich dreierlei verstanden:

1. Das Anlagekapital (Buchwert des Waldes), die Geldsumme, für die der Wald einmal gekauft wurde.

2. Der Waldvermögenswert, im Sinne des Marktpreises, der bei einem etwaigen Verkauf des Waldes erzielt werden könnte.

3. Der Betriebskostenwert, der sich nach ENDRES [35] ergibt, wenn der Bodenwert mit seinem Verkehrswert und alle übrigen Aufwendungen (zur Erstellung des Waldvermögens) nach ihrem gegenwärtigen tatsächlichen Betrage angesetzt werden.

Wir brauchen hier noch nicht näher auf die Problematik dieser "Kapitalgrößen" einzugehen, das sei der späteren Kritik vorbehalten. Indessen - soviel kann hier schon angedeutet werden - die Auffindung des richtigen Kapitalwertes ist so gut wie unmöglich und mindert den praktischen Wert der Rechnung.

Versucht wird mit dieser Rechnung, die finanzielle Vorteilhaftigkeit der Erwerbswirtschaft als Ganzes zu bestimmen, indem wiederum das Verzinsungsprozent mit dem Wirtschaftszinsfuß verglichen bzw. der Unternehmergewinn berechnet wird.

---

35) MAX ENDRES, Lehrbuch ..., 4. Aufl., a.a.O., S. 118

Bei der Lösung praktischer waldbaulicher Probleme stützt sich die Statik vor allem auf den Bodenertragswert bzw. auf die Analyse des aussetzenden Betriebes, weniger auf die oben geschilderten Formeln. Das mag mit der Unsicherheit in Bezug auf die Bestimmung der Kapitalgrößen zusammenhängen.

3. 23) Das Weiserprozent

Beim Weiserprozent ist der Blick wiederum - wie beim aussetzenden Betrieb - auf den Einzelbestand gerichtet. Im Gegensatz zum ersten Modell wird jedoch nicht der gesamte Ablauf der Produktion untersucht, sondern lediglich ein Ausschnitt - die Phase kurz vor bzw. bis zum Einschlag.

Zweck der Rechnung ist ausschließlich die Bestimmung der finanziell vorteilhaften Abtriebszeit des Einzelbestandes. Dazu wird die laufende Verzinsung des Einzelbestandes errechnet. Sie soll auf den Zeitpunkt der Hiebsreife hinweisen - daher die Bezeichnung Weiserprozent.

Unter der laufenden Verzinsung wird dabei das prozentuale Verhältnis von Wertzuwachs zu Produktionskapital verstanden.

Der Wertzuwachs ist die Differenz zwischen dem Wert eines Bestandes im Zeitpunkte x und einem späteren Zeitpunkt x + n. Man schreibt also:

$A_{x+n} - A_x$ = Wertzuwachs innerhalb der n-jährigen Periode.

Dabei ist:

A_x = möglicher Abtriebserlös im Zeitpunkt x

A_{x+n} = möglicher Abtriebserlös im Zeitpunkt x + n.

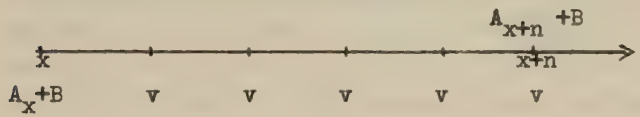
Unter dem Produktionskapital versteht man das Holzkapital, das Bodenkapital und das Verwaltungskapital. Man schreibt dann:

A_x = Holzkapital, nämlich möglicher Abtriebserlös des Holzes im Zeitpunkt x.

B = Bodenkapital, möglicher Erlös aus dem Verkauf des Bodens im Zeitpunkt x oder x + n.

v = Verwaltungskapital, nämlich die innerhalb des Zeitraumes n jährlich aufzuwendenden Kosten.

Will man ferner ein Bild über den zeitlichen Anfall der möglichen Einnahmen und Ausgaben gewinnen, dann kann man sie wie folgt aufzeichnen:



Das laufende Verzinsungsprozent π findet man, wenn man die "Kapitalgrößen" auf den Zeitpunkt x + n prolongiert und den Zinsfuß dabei so wählt, daß

$$A_{x+n} + B = A_x \cdot 1{,}0\pi^n + B \cdot 1{,}0\pi^n + v\,\frac{1{,}0\pi^n - 1}{0{,}0\pi} \quad \text{wird.}$$

Diese Formel läßt sich umformen zu:

$$(1)\quad A_{x+n} - A_x \cdot 1{,}0\pi^n = (B+V)\cdot(1{,}0\pi^n - 1)$$

oder zu:

$$(2)\quad A_{x+n} - A_x = (A_x + B + V)\cdot(1{,}0\pi^n - 1),$$

wenn man für $v/0{,}0\pi = V$ schreibt.

Formel (2) ist nach ENDRES die Grundgleichung oder allgemeine Bedingungsgleichung des Weiserprozentes [36].

Das Weiserprozent $\overline{11}$ wird verglichen mit dem Wirtschaftszinsfuß p. Ist $\overline{11}$ gleich oder kleiner als p, dann hat der Bestand die Hiebsreife erreicht.

Von praktischem Nutzen ist eine solche Rechnung, wenn bei der Forsteinrichtung unter verschiedenen Beständen diejenigen ausgewählt werden müssen, die als nächste zum Einschlag gebracht werden sollen.

Es gibt neben dieser Formel noch eine Reihe von weiteren Rechnungsansätzen [37]. Ferner läßt sich der rechnerische Zusammenhang zwischen der finanziellen Umtriebszeit, wie sie über den Bodenertragswert hergeleitet wird, und der Methode des Weiserprozentes nachweisen.

Uns kam es jedoch hier lediglich darauf an, das Rechnungsprinzip zu zeigen.

4. Zusammenfassung
- Die praktischen Auswirkungen der forstlichen Rentabilitätslehre -

Die Statik betrachtet forstliche Erwerbswirtschaft - vor allem den Waldbau - unter dem Gesichtpunkt der Rentabilität. Die finanzielle Vorteilhaftigkeit der Wirtschaft soll überprüft werden.

Die Aufmerksamkeit gilt den Kosten und Erlösen und damit regt die Statik zunächst einmal überhaupt zu einem sorgfältigen Abwägen zwischen Kosten und Ertrag an.

---

36) MAX ENDRES, Lehrbuch ..., 4.Aufl., a.a.O., S. 229
37) MAX ENDRES, Lehrbuch ..., 4.Aufl., a.a.O., S. 234

Mit Hilfe ihrer Rechnungsansätze sollen vor allem drei Probleme gelöst werden:

1. Die Wahl der finanziell vorteilhaften Holzart
2. Die Wahl der finanziell vorteilhaften Umtriebszeit
3. Die Wahl der finanziell vorteilhaften Durchforstungsweise.

Die praktischen Ergebnisse der Rechnung lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Vorteilhaft sind Holzarten mit hohen und frühen Durchforstungserlösen und hohen und frühen Abtriebserlösen. Die Fichte zeigt sich in dieser Beziehung so gut wie allen übrigen Holzarten überlegen.

2. Vorteilhaft sind mittlere (niedere) Umtriebszeiten, bei der Fichte etwa zwischen 60 und 80 Jahren. Hohe Umtriebszeiten erweisen sich in der Regel als unrentabel. Dem entsprechend wird Starkholzzucht abgelehnt. Der Mehrerlös des Starkholzes wird durch den Zinsverbrauch in Folge des langen Produktionszeitraumes aufgehoben.

3. Vorteilhaft sind ferner frühe und starke Durchforstungen, da der frühere Eingang der Erlöse im allgemeinen zu einer höheren Verzinsung führt. Günstig ist vor allem auch der Lichtwuchsbetrieb, der frühe Durchforstungserlöse mit frühen und höheren Endnutzungserlösen verbindet. Die Stämme des Hauptnutzungsbestandes wachsen in kürzerer Zeit in die besser bezahlten stärkeren Dimensionen.

Damit sind wir mit unserem Überblick über Inhalt und Aufgabe der forstlichen Rentabilitätslehre am Ende. Bevor wir jetzt zur Kritik dieser Theorie übergehen, soll die Entwicklung der Rentabilitätslehre in den Wirtschaftswissenschaften kurz skizziert werden.

II. Abschnitt

Die Rentabilitätsrechnung in den Wirtschaftswissenschaften

1. Allgemeines

In neuerer Zeit hat man sich in den Wirtschaftswissenschaften in stärkerem Maße mit dem Rentabilitätsproblem beschäftigt.

Ein wesentlicher Impuls ging dabei vor allem von dem englischen Nationalökonomen KEYNES aus, in dessen "Allgemeiner Theorie der Beschäftigung, des Zinses und des Geldes" [38] die Investitionsneigung der Unternehmer eine große Rolle spielt.

Seine Frage ist, was bewegt die Unternehmer dazu neue Fabriken zu bauen, neue Maschinen zu kaufen usf.? Die Antwort: Ausschlaggebend für den Unternehmer ist der Geldertrag der Investition und der langfristige Marktzins.

Um aber den Geldertrag der Investition bestimmen zu können, ist eine Rentabilitätsrechnung notwendig.

Die allgemeine Betriebswirtschaftslehre hat lange Zeit hindurch die Rentabilitätsrechnung vernachlässigt [39]. Eine Ausnahme macht allenfalls SCHMALENBACH, bei dem sich Ansätze zu einer Rentabilitätslehre finden [40].

---

38) JOHN MAYNARD KEYNES, The General Theory of Employment Interest and Money. London 1936. Deutsche Übersetzung München 1936. - Eine deutsche Einführung in sein Werk gibt A. PAULSEN, Neue Wirtschaftslehre, 4. Auflage, Berlin 1958.

39) ERICH GUTENBERG, Zur neueren Entwicklung der Wirtschaftlichkeitsrechnung. Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Bd. 108 (1952), S. 631 ff.

40) EUGEN SCHMALENBACH, Kostenrechnung und Preispolitik. Köln 1956, 7.Aufl., S. 270 ff.

In jüngster Zeit hat sich das geändert. Angeregt durch die Untersuchungen in der Nationalökonomie hat man auch in der Betriebswirtschaftslehre begonnen, sich mit den Problemen der Rentabilitätsrechnung zu beschäftigen. Tatsächlich klaffte hier eine empfindliche Lücke in der einzelwirtschaftlichen Theorie, die eine Weile unbemerkt geblieben war, denn zweifellos fällt die Rentabilitätsrechnung in das Interessengebiet der Einzelwirtschaftslehre.

Die erste größere Arbeit, welche einzelwirtschaftlich orientiert ist, verdanken wir ERICH SCHNEIDER, Nationalökonom und Betriebswirtschaftstheoretiker. Sie ist zum ersten Mal 1944 in dänischer Sprache unter dem Titel "Investering og Rente" erschienen, 1951 wurde sie in deutscher Sprache unter dem Titel "Wirtschaftlichkeitsrechnung - Theorie der Investition -" herausgegeben [41]. Wir werden auf dieses Werk im folgenden näher eingehen.

Zunächst beginnen wir aber mit der Investitionsrechnung, wie sie vor allem auf KEYNES zurückgeht.

2. Die Investitionsrechnung [42]

Bei der Investitionsrechnung frägt man nach der finanziellen Vorteilhaftigkeit durchzuführender Investitionen.

Unter Investition versteht man dabei die Erweiterung oder Verbesserung des Produktionsapparates, also etwa die Beschaffung von Maschinen, die Erstellung neuer Fabrikationsanlagen usf.

---

41) ERICH SCHNEIDER, Wirtschaftlichkeitsrechnung, 2. Aufl., Tübingen, Zürich 1957

42) Vgl. auch ERICH PREISER, Investition und Zins. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 170 (1958), Heft 1-3, S. 100 ff., insbesondere S. 124 ff.

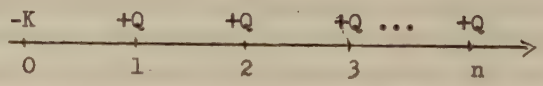
Wird im Rahmen einer Erwerbswirtschaft eine Investition durchgeführt, so interessiert offenbar der Gewinn, der Geldertrag, der aus der Investition gezogen werden kann. Er wird mit Hilfe einer Rentabilitätsrechnung festgestellt.

Die Rechnung geht aus von den Kosten und Erträgen, die mit der Investition verbunden sind.

Unter den Kosten der Investition versteht man die Geldaufwendungen für die Beschaffung der produktiven Faktoren am Markt, also etwa die Kosten einer anzuschaffenden Maschine, die Erstellungskosten einer neuen Fabrikanlage, die Baukosten von Mietwohnungen und ähnliches. Die hingegebene Geldsumme wird mit ERICH PREISER als Kapital bezeichnet, abgekürzt K.

Ist die Anlage erstellt, dann fallen über die gesamte Lebensdauer der Anlage hinweg die laufenden Gelderträge Q an. Das sind im allgemeinen Nettoerträge: etwa die Erlöse aus dem Verkauf der mit der neuen Anlage erstellten Produkte, vermindert um die laufenden Kosten, die mit der Produktion verbunden sind. Sie werden in ihrer Größe schwanken, das ändert jedoch nichts an der grundsätzlichen Betrachtung.

Im Zeitablauf ergibt sich dann folgendes Bild der Kosten und Erträge:



Im Zeitpunkt O Anfall der Kosten K der Investition.
In den Zeitpunkten 1, 2, 3 ... n Anfall der Erträge Q.
Mit Hilfe der Rentabilitätsrechnung wird der Überschuß der Erträge Q über die Kosten K der Investition festgestellt. Da Kosten und Erträge zu verschiedenen Zeitpunkten anfallen, ergibt sich der Überschuß nicht durch eine einfache Subtraktion. Man muß vielmehr eine Zinsrechnung

aufmachen: Der Überschuß wird in Zinsdimension ausgedrückt. Es wird das Verzinsungsprozent der aufgewendeten Kosten errechnet.

Das Verzinsungsprozent findet man, wenn man die Erträge Q auf ihren Gegenwartswert V abzinst (diskontiert) und den Zinsfuß dabei so wählt, daß der Gegenwartswert der Erträge gleich den Kosten der Investition wird.

Man schreibt also:

$$K = V = \frac{Q_1}{1{,}0\pi} + \frac{Q_2}{1{,}0\pi^2} + \frac{Q_3}{1{,}0\pi^3} + \frac{Q_n}{1{,}0\pi^n}$$

Der Zinsfuß, der den Gegenwartswert der Erträge V gleich den Kosten der Investition K macht, ist das gesuchte Verzinsungsprozent - die Profitrate π .

Das Wirtschaftssubjekt, das eine erwerbswirtschaftliche Investition plant, hat im allgemeinen im voraus schon eine Vorstellung von der Größe des Profits, der Verzinsung, die es erreichen will, damit die Investition überhaupt in Angriff genommen wird (Mindestverzinsung). Diese subjektive, vom Investor ausbedungene Mindestverzinsung, wird abgekürzt mit φ . (ERICH SCHNEIDER bezeichnet die Mindestverzinsung als Kalkulationszinsfuß.)

Die Untergrenze für den Kalkulationszinsfuß ist offenbar der Marktzins (landesüblicher Zinsfuß), den der Investor ohne weiteres verdienen kann, wenn er sein Geld auf die Bank trägt und auf dem Kapitalmarkt anlegt.

Tatsächlich wird im allgemeinen ein höherer Zins gefordert werden, und zwar umso mehr, je größer das mit der Investition verbundene Risiko ist (Kalkulationszinsfuß = Zinsfuß des Kapitalmarktes + Risikoprämie).

Der Kalkulationszinsfuß (Mindestverzinsung) wird mit der tatsächlich aus der Investition zu erwartenden Profitrate verglichen.

Offenbar ist nun eine Investition vorteilhaft, rentabel - und wird durchgeführt werden -, wenn die Profitrate mindestens gleich, besser aber größer ist als der Kalkulationszinsfuß.

Die gewünschte Mindestverzinsung ist also der Maßstab für die Vorteilhaftigkeit einer Investition.

3. Die Wirtschaftlichkeitsrechnung (Rentabilitätsrechnung) von ERICH SCHNEIDER

Die Wirtschaftlichkeitsrechnung ERICH SCHNEIDER's unterscheidet sich im grundsätzlichen nicht allzu sehr von der eben geschilderten Investitionsrechnung.

SCHNEIDER hat lediglich einen etwas anderen Investitionsbegriff. Er bezeichnet jeden Kauf von Produktionsmitteln - also jeden Kosteneinsatz im Zuge des Produktionsprozesses als Investition.

Dadurch erfaßt er praktisch den ganzen Wirtschaftsablauf in der Erwerbswirtschaft und nicht nur, wie bei der Investitionsrechnung im engeren Sinne, die Beschaffung von Investitionsgütern.

Das bedeutet eine Erweiterung der Fragestellung. Meist ist nämlich innerhalb eines bestehenden Produktionsapparates der laufende Kosteneinsatz technisch nicht eindeutig bestimmt. Häufig ist es möglich, das eine oder andere Produktionsverfahren einzuschlagen, das Produktionsprogramm mehr auf den einen oder anderen Artikel abzustellen, den einen oder anderen Rohstoff einzusetzen, dies oder jenes Arbeitsverfahren anzuwenden.

Die finanzielle Auswirkung solcher verschiedener Alternativen kann ebenfalls mit Hilfe einer Rentabilitätsrechnung festgestellt werden.

Mit anderen Worten, die Rechnung gehört unmittelbar zu den Dispositionen, welche die betrieblichen Produktionsbedingungen im weitesten Sinne des Wortes oder den betrieblichen Leistungsvollzug umgestalten (ERICH GUTENBERG) [43].

ERICH SCHNEIDER definiert die Wirtschaftlichkeitsrechnung als eine Rechnung, die unmittelbar zu Planungen und Entscheidungen gehört, die den Wirtschaftsablauf in der Erwerbswirtschaft über mehrere Perioden betreffen [44].

SCHNEIDER geht folgerichtig von den mit einem Produktionsprozeß verbundenen Einnahmen und Ausgaben aus.

Aus der Reihe der Einnahmen und Ausgaben wird die Verzinsung berechnet, die sich mit der oben geschilderten Profitrate $\bar{r}$ deckt, und von ihm als interner Zinsfuß r bezeichnet wird.

Um zu entscheiden, ob ein Produktionsprozeß für die Erwerbswirtschaft vorteilhaft ist, wird der interne Zinsfuß r mit dem Kalkulationszinfuß - abgekürzt i - verglichen. Der Kalkulationszinsfuß i ist - genau wie oben - die vom Unternehmer gewünschte Mindestverzinsung.

Ist der interne Zinsfuß r gleich oder größer als der Kalkulationszinsfuß i, dann ist die Investition für die Erwerbswirtschaft vorteilhaft (wirtschaftlich, rentabel).

---

43) ERICH GUTENBERG, Zur neueren Entwicklung der Wirtschaftlichkeitsrechnung, a.a.O., S. 644

44) ERICH SCHNEIDER, Einführung in die Wirtschaftstheorie, Bd. 2, 6. Auflage, Tübingen 1960.
6. Abschnitt: Der langfristige Wirtschaftsplan einer Unternehmung, S. 230

Die Bedeutung solcher Berechnung für die Praxis steht außer Zweifel.

Innerhalb der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre ist übrigens die Forschung auf diesem Gebiete noch sehr im Fluß, wie die Vielzahl neuerer Veröffentlichungen zeigt[45].

---

45) Aus der neueren Literatur ist besonders hervorzuheben:

HICKS, J.R.: Value and Capital. Oxford 1930

BOULDING, K.E.: Time and Investment. Economica, Vol.III, 1936, S.196/220, 440/442

LUTZ, F. and V.: The Theory of Ivenstment of the Firm, Princeton 1951

LUTZ, F.: Zinstheorie, Tübingen 1956

HEINEN, E.: Zum Begriff und Wesen der betriebswirtschaftlichen Investition. Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis 1957, S. 16 ff. und 85 ff.

SCHINDLER, H.: Investitionsrechnung in Theorie und Praxis. Meisenheim 1958.

ALBACH, H.: Wirtschaftlichkeitsrechnung bei unsicheren Erwartungen. Köln 1959

PACK, L.: Betriebliche Investition. Wiesbaden 1959

III. Abschnitt

Die Kritik an der forstlichen Rentabilitätslehre

1. Die forstliche Statik im Vergleich mit der Rentabilitätslehre der Wirtschaftswissenschaften

Vergleicht man die moderne Investitionstheorie mit der Statik, so fällt ohne weiteres die nahezu völlige Übereinstimmung in den Grundbegriffen auf.

Der Begriff des Verzinsungsprozentes - objektiver forstlicher Zinsfuß - in der Statik deckt sich mit der Profitrate τ , bzw. mit dem internen Zinsfuß r bei ERICH SCHNEIDER.

Der Wirtschaftszinsfuß - subjektiver forstlicher Zinsfuß - entspricht dem Kalkulationszinsfuß ϱ bzw. i in der modernen Investitionstheorie.

Daraus folgt, daß die Vorteilhaftigkeit des Wirtschaftsverfahrens in der Statik und die Vorteilhaftigkeit der Investition nach genau dem selben Prinzip hergeleitet werden.

Die Statik erweist sich also im Lichte dieser neuen Theorien als durchaus modern.

Das ist erstaunlich, denn die forstliche Rentabilitätslehre ist bei weitem älter. Das grundlegende HEYER'sche Werk wurde zum ersten Male vor beinahe hundert Jahren, nämlich 1865, veröffentlicht. Die ganz eigenständige Leistung jener Männer, die die forstliche Statik begründet haben, steht außer jedem Zweifel.

Die Grundbegriffe der Statik sind also richtig.

Das ergibt sich nicht nur aus der aufgezeigten Übereinstimmung der Begriffe mit denen der modernen Rentabilitätstheorie, sondern auch daraus, daß in der wirtschaftlichen Praxis, wenn bei Investitionsentscheidungen überhaupt gerechnet wird, von solchen Überlegungen ausgegangen wird.

Trotzdem hat nun die forstliche Rentabilitätslehre eine Reihe von Schwächen, die ihre praktische Bedeutung zum Teil erheblich einschränken, ja teilweise ganz aufheben.

Darauf werden wir im folgenden näher einzugehen haben. Es handelt sich dabei hauptsächlich um Dreierlei:

a) Das Problem der Unsicherheit der Rechnungselemente

b) Die Problematik des Rechnungsmodells des aussetzenden Betriebes

c) Die unvollständige Behandlung vieler praktischen Fragen, die mit einer Rentabilitätsrechnung tatsächlich gelöst werden können.

2. Die Unsicherheit der Rechnungselemente

BERNARD BORGGREVE - ein scharfer Gegner der Statik - schreibt in seiner Forstabschätzung:

"Der Zinsfuß, zu welchem sich in der Waldwirtschaft angelegte oder anzulegende Kapitalien wirklich verzinseszinsen, der sogenannte Waldwirtschaftszinsfuß, bleibt wegen der in der Regel zwischen Bestandsgründung und Ernte liegenden langen Zeit mit unabsehbaren Änderungen der allgemeinen und forstwirtschaftlichen Kunjunkturen stets eine unbekannte und durchaus unberechenbare Größe [46]."

Hat BORGGREVE mit dieser Behauptung recht? Diese Frage soll anschließend geklärt werden, und zwar nacheinander in Beziehung auf die Berechnung des Bodenertragswertes, des Weiserprozentes und des Modells des nachhaltigen Betriebes. Schließlich soll noch etwas ausführlicher auf die Behandlung dieser Fragen in der Literatur eingegangen werden.

2. 1) Die Unsicherheit der Erwartungen und die Berechnung des Bodenertragswertes

Wie geschildert, werden die praktischen Ergebnisse der Statik hauptsächlich über den Bodenertragswert bzw. das Modell des aussetzenden Betriebes gewonnen.

Grundlage für die Berechnung sind einmal die Einnahmen und Ausgaben von der Begründung bis zur Ernte des Einzelbestandes, zum andern der Wirtschaftszinsfuß.

a) Die in die Rechnung einzusetzenden Einnahmen und Ausgaben sind nun aber nur zum Teil unmittelbar gegeben.

---

46) BERNARD BORGGREVE, Die Forstabschätzung. Berlin 1888, S. 397

Zum größeren Teil liegen sie weit in der Zukunft und müssen geschätzt werden.

Man denke etwa an eine Aufforstung, für die der Bodenertragswert oder das Verzinsungsprozent errechnet werden soll.

Hier hat man für die Rechnung zunächst lediglich die heute anfallenden Kulturkosten. Für die Erlöse aus den Durchforstungen und der Endnutzung und für die künftig anfallenden Verwaltungskosten ist man dagegen auf Schätzungen angewiesen, die, denkt man etwa an die Endnutzungen, den Zeitraum eines Umtriebs überbrücken.

Mit anderen Worten, man wäre gezwungen, die Holzpreise und Löhne mindestens bis etwa zum Jahre 2040 vorauszusagen. Das ist vorsichtig ausgedrückt keine leichte Aufgabe, denn weit in die Zukunft hinein reichende Schätzungen sind mit einem sehr großen Unsicherheitsmoment behaftet.

b) Beim Wirtschaftszinsfuß ist die Situation ähnlich.

Er wird in Anlehnung an den landesüblichen Zinsfuß festgesetzt. Nun ist der landesübliche Zinsfuß seinerseits keine Größe, die im Zeitablauf konstant bleibt. Er schwankt in seiner Höhe schon über kürzere Zeiträume hinweg zum Teil erheblich. Langfristig gesehen sinkt er vielleicht in Folge des steigenden Reichtums der Volkswirtschaft. Aber auch das ist eine unsichere Angelegenheit.

Will man den Wirtschaftszinsfuß nicht völlig willkürlich ansetzen (was man im allgemeinen nicht tun wird), dann muß man sich wiederum auf langfristige Schätzungen beziehen, die ähnlich unsicher sind wie die Schätzungen im Zusammenhang mit den Einnahmen und Ausgaben.

Für die Berechnung der finanziellen Vorteilhaftigkeit bestimmter Holzarten, Umtriebszeiten und Durchforstungsweisen ist das äußerst unbefriedigend, denn tatsächlich ist das Ergebnis der Rechnung so sicher bzw. unsicher wie die Schätzungen, auf denen sie basiert.

2. 2) Die Unsicherheit der Erwartungen bei der Berechnung des Weiserprozentes

Bei der Berechnung des Weiserprozentes hat man es in der Regel mit einem Schätzungszeitraum zwischen 10 und 30 Jahren zu tun.

Prognosen für eine solche Zeitspanne sind im allgemeinen eher möglich. Unter diesen Umständen kann das Ergebnis der Rechnung auch durchaus aussagekräftig sein.

Tatsächlich kann die Praxis auch mit dieser Formel arbeiten und tut es gelegentlich.

2. 3) Die Unsicherheit der Rechnungselemente bei der Rentabilitätsrechnung mit Hilfe des Modells des jährlichen Betriebes

Mit Hilfe des Modells des jährlichen Betriebes wird die Rentabilität der Erwerbswirtschaft im ganzen berechnet.

In der Formel

$$\pi = \frac{(A_u + D_a \ldots + D_q - c - u \cdot v) \cdot 100}{N + u \cdot B}$$

ist lediglich der jährliche Waldreinertrag - der Zähler des Bruches - unmittelbar gegeben.

Für den Nenner (N + u·B) gibt es - wie wir gezeigt haben - drei verschiedene Rechnungsgrößen:

a) Das Anlagekapital, die Geldsumme, für die der Wald einmal gekauft wurde. Es ist in der Regel nur dann bekannt, wenn der Wald vor nicht allzu langer Zeit käuflich erworben wurde.

In einem solchen Falle ist der Käufer in der Lage, aus der Gegenüberstellung von Kaufpreis und jährlichem Reinertrag die Rentabilität seines Erwerbs zu prüfen.

Undurchführbar wird freilich die Rechnung, wenn das Anlagekapital unbekannt ist. Das ist immer dann der Fall, wenn das Objekt schon seit unvordenklicher Zeit in derselben Hand ist, was aber in der Forstwirtschaft fast die Regel ist.

b) Versteht man unter (N + u·B) aber den Vermögenswert des Waldes, so kommt man überhaupt zu keinem sinnvollen Ergebnis.

Der Vermögenswert eines Waldes wird - wie bei jedem Erwerbsvermögen - durch Kapitalisierung der Reinerträge berechnet. Dem aus den Reinerträgen berechneten Vermögenswert aber nun wiederum dieselben Reinerträge zur Rentabilitätsrechnung gegenüberstellen zu wollen, heißt sich im Kreise drehen. Man errechnet dann zwangsläufig den Zinsfuß, mit dem man kapitalisiert hat [47].

---

47) Daran ändert sich auch nichts, wenn man - wie es in der Praxis meistens geschieht - den Vermögenswert eines Waldes aus den kapitalisierten Reinerträgen und dem Zerschlagungswert der älteren Bestände berechnet, in der Form, daß der kapitalisierte Reinertrag die Untergrenze, der Zerschlagungswert (Wert des Holzes + Wert des Bodens) die Obergrenze für den tatsächlichen Vermögenswert bildet.

c) ENDRES will als dritte Möglichkeit unter (N+ u·B) den Betriebskostenwert des Waldes verstanden wissen, wobei man - wie oben bereits zitiert - diesen Wert findet, wenn man den Bodenwert nach seinem Verkehrswert und alle übrigen Aufwendungen (die zur Erstellung des Waldvermögens geführt haben) nach ihrem gegenwärtigen tatsächlichen Betrage ansetzt.

Man kann sich schwer vorstellen, daß eine Rechnung, die auf derartig fiktiven Größen beruht, irgendwelche Aussagekraft hat.

Man sieht, diese Berechnungen führen im allgemeinen zu keinem Ergebnis. Im Grunde genommen sind deshalb auch alle Berechnungen, die generell die Rentabilität der Forstwirtschaft bestimmen wollen, unzulänglich.

Zwar werden im allgemeinen bei Waldankäufen hohe Preise bezahlt, d.h. die laufenden Reinerträge werden mit einem niederen Zinsfuß kapitalisiert, einfach aus der Tatsache heraus, daß Liebhaberpreise bezahlt werden.

Das spricht dann freilich noch keinesfalls für eine geringe Rentabilität der Forstwirtschaft als solcher - ja, man könnte genau so gut umgekehrt argumentieren.

Gelegentlich wird auch versucht, über die Formel für den aussetzenden Betrieb zu einer solchen allgemeinen Rentabilitätsberechnung für die Forstwirtschaft zu gelangen.

Im Blick auf die Zukunft leidet eine solche Rechnung - wie eben dargestellt - an der Unsicherheit der Erwartungen auf lange Sicht.

Will man eine solche Rechnung für die Vergangenheit - ex post - aufmachen, so sind die Schwierigkeiten eher noch größer.
Nehmen wir an, ein Fichtenaltholz bestimmter Größe sei in diesem Jahr abgetrieben worden und hätte einen bestimmten Reinerlös erbracht. - Welcher Geldertrag, welches Verzinsungsprozent wurde erwirtschaftet? -
Nun, es müßten alle von der Begründung bis zur Ernte des Bestandes tatsächlich angefallenen

Kosten und Erlöse zur Berechnung des Verzinsungsprozentes π einander gegenübergestellt werden (Formel für den aussetzenden Betrieb).
In Wirklichkeit sind aber im besten Falle noch die Kosten und Erlöse der letzten 10 bis 15 Jahre verwertbar (und meist wohl auch greifbar), dann wird aus D-Mark R-Mark. Wäre die Buchführung noch über das Jahr 1923 hinaus intakt, käme ein erneuter Wechsel der Währung.
Man hat sich also selbst bei intakter Buchführung Unmögliches vorgenommen. Die tatsächlich erwirtschaftete Verzinsung bleibt unberechenbar und keine ökonomische Theorie wird je imstande sein, sie zu berechnen.

2. 4) Die Berücksichtigung des Problems der unsicheren Erwartungen in der Statik

Wie stellt sich die Statik selbst zu unserem Einwand, ihre Rechnungselemente seien unsicher?

Um die Antwort gleich vorwegzunehmen: Sie berücksichtigt diese Schwierigkeiten zu wenig. Insbesondere in der späteren Fassung der Rentabilitätslehre, wie sie vor allem von ENDRES gegeben wird, verschwindet das Problem der Unsicherheit der Rechnungselemente fast vollkommen.

Das war nicht immer so. GUSTAV HEYER war sich dieser Schwierigkeiten wohl bewußt. Er sieht den Bodenertragswert in Abhängigkeit von den k ü n f t i g e n Produktionskosten und den k ü n f t i g e n Preisen der Forstprodukte und der Höhe des landesüblichen Zinsfußes [48].

So schreibt er beispielsweise über die Ermittlung der Höhe der künftigen Holzpreise:

"Den einzig sicheren Anhaltspunkt hierzu bietet das Gesetz dar, nach welchem der Holzpreis in den vorher-

---

48) GUSTAV HEYER, Methoden ..., a.a.O., S. 44 ff.

gehenden Jahren sich änderte. Man trägt zur Erforschung dieses Gesetzes die Preise, welche für ein bestimmtes Sortiment im Laufe der letztverflossenen Jahre erzielt wurden, als Ordinate einer Kurve auf und verlängert dieselbe nach Maßgabe ihres bisherigen Verlaufes, oder man ermittelt, wenn es sich um größere Genauigkeit handelt, die Gleichung der Kurve und bestimmt hiernach den Holzpreis für einen späteren Zeitpunkt. Je größer die Zahl der Jahre ist, für welche Beobachtungen über Holzpreise vorliegen, und je kleiner man den Zeitraum annimmt, für welchen die künftigen Preise ermittelt werden sollen, umso zuverlässiger wird das Resultat sich gestalten [49]."

Über die Höhe des anzuwendenden Wirtschaftszinsfußes sagt HEYER:

"Der forstliche Zinsfuß (Wirtschaftszinsfuß) ist keine constante Größe. Er hängt von der örtlich und zeitlich verschiedenen Neigung der Capitalisten, Geld in Grundbesitz anzulegen, und von dem Stande des landesüblichen Zinsfußes ab. Letzterer pflegt mit dem Steigen der Cultur zu sinken, und deshalb müßte man eigentlich die Jetztwerthe von Einnahmen und Ausgaben, welche bei einem Walde in mehreren Umtrieben erfolgen, mit fallenden Zinsfüßen berechnen. Indessen ist der Gang der Zinsfußabnahme noch nicht hinreichend festgestellt, auch scheint letzteres selbst für Zeiträume von der Länge eines Hochwaldumtriebes nicht bedeutend zu sein. Da nun gerade die später erfolgenden Einnahmen und Ausgaben einen verhältnismäßig geringen Jetztwerth besitzen, so läßt es sich rechtfertigen, daß man bisher bei der Ermittlung der Waldcapitalwerthe von der Rechnung mit fallenden Zinsfüßen keinen Gebrauch gemacht hat [50]."

Diese beiden Zitate geben wohl hinlänglich Aufschluß über die Stellungnahme GUSTAV HEYER's zum Problem der

---

49) GUSTAV HEYER, Methoden ..., a.a.O., S. 45

50) GUSTAV HEYER, Waldwerthrechnung ..., 3.Aufl., a.a.O., S. 10

unsicheren Erwartungen.

HEYER selbst zitiert an anderer Stelle eine Bemerkung von GUSTAV KRAFT - der wohl ein Schüler von ihm war -, in der dieser die forstliche Wertsrechnung (Rentabilitätsrechnung) mit einer auf unsicherer Grundlage beruhenden Wahrscheinlichkeitsrechnung vergleicht [51].

Das Unsicherheitsmoment selbst mag HEYER nicht allzu hoch veranschlagt haben. Das ist verständlich in einer Zeit (zweite Hälfte des 19. Jahrhunderts), in der die wirtschaftliche Entwicklung, gemessen an den heutigen Verhältnissen, relativ langsam und stetig verlief. Immerhin will er, das geht aus seinem ganzen Werk hervor, die Rechnung auf die künftig eintretenden Daten abgestellt wissen.

Anders bei ENDRES, er will in die Rechnung die jeweils zum Gegenwartszeitpunkt gültigen Einnahmen und Ausgaben der Rechnung zu Grunde legen. Mit dem Argument, es müßten die zukünftigen Einnahmen und Ausgaben in Rechnung gestellt werden, setzt er sich ausführlich auseinander und lehnt es dann ab [52].

Zur Beleuchtung, wie unklar die Bodenreinertragstheorie in dieser Beziehung in den Zwanzigerjahren geworden war, möge ENDRES etwas ausführlicher zu Worte kommen.

Zur Begründung seiner Ablehnung schreibt er:

> 1. "Die Endnutzungen, die in ferner Zukunft - nach der ersten Umtriebszeit - eingehen, sind ganz unsichere Größen. Im übrigen tragen sie auf ihren Jetztwert diskontiert nur wenig zum Bodenertragswert bei. Kein Waldbesitzer stellt sie in Rechnung."

---

51) GUSTAV HEYER, Waldwerthrechnung ..., 3. Auflage, a.a.O., S. 161.
GUSTAV KRAFT, Zur Praxis der Waldwertrechnung und Statik, Hannover 1882, S. 23

52) MAX ENDRES, Lehrbuch ..., 4. Auflage, a.a.O., S.73 ff.

2. "Ein anderes Bedenken, die zukünftigen mutmaßlichen Preise der Bodenertragsermittlung zu Grunde zu legen, ist in dem Gang der Bodenwertserhöhung begründet.

Nimmt man z.B. an, der Abtriebswert eines sofort zu nutzenden 90jährigen Bestandes sei 10 000 M. Unter Vernachlässigung aller anderen Größen berechnet sich hieraus, wenn p = 3%, ein Bodenertragswert

von $\frac{10\,000}{1{,}03^{90}-1}$ = 752 M. Unmittelbar nach der Abholzung wird der Boden verkauft. Wüßte man nun genau, daß nach weiteren 90 Jahren auf demselben bei gleichem Materialertrage sich ein Abtriebswert von 15 000 M. erzielen läßt wegen Steigens der Holzpreise, dann würde sich für die nächste Umtriebszeit der

Bodenertragswert zu $\frac{15\,000}{1{,}03^{90}-1}$ = 1128 M. berechnen.

Es wäre also der Bodenwert unmittelbar nach dem Abtriebe des Bestandes nur im Hinblick auf den entfernt liegenden höheren Abtriebsertrag um 1128 -752 = 376 M. gestiegen. Da vorstehende Annahme gegenüber allen Bodenflächen in höherem oder minderem Maße geltend gemacht werden kann, würde sich als allgemeine Regel ergeben, daß der Boden durch die Tatsache des Abtriebes und den Beginn der Wiederaufforstung sofort im Werte steigen müßte. Dies widerspricht allen wirtschaftlichen Erfahrungen und Vorgängen."

3. "Wenn der Bodenwert auf Grund der künftigen Abtriebserträge $\frac{A_u}{1{,}0p^u-1}$ ist, dann beträgt die Bodenrente $\frac{A_u}{1{,}0p^u-1} \cdot 0{,}0p$. Nach unserem Beispiele ist dieselbe 33,84M. Diese Summe hat aber in der Gegenwart eine größere Kaufkraft als nach u Jahren. Wenn jemand den Boden nach u Jahren unter Zugrundelegung der Bodenrente von 33,84 M. kauft, bezahlt er einen den Marktverhältnissen angemessenen Preis; würde der Käufer aber dieselbe Summe jetzt bezahlen, so gibt er in derselben mehr als dem wirklichen Bodenwert entspricht, weil diese späteren Preisverhältnisse in die Gegenwart nicht hineinpassen."

4. "Als Folgerung aus vorstehenden Erörterungen ergibt sich daher, daß für die Berechnung des Bodenertragswertes der Wert der Abtriebsnutzung nach den gegenwärtigen marktgängigen durchschnittlichen Holzpreisen zu veranschlagen ist.

Die Bodenrenten und Bodenwertveränderungen folgen Schritt für Schritt den Änderungen der Holzpreise. Das volkswirtschaftliche Gesetz der allmählichen Bodenwertserhöhung ist auf diese Tatsache gegründet. Die Erhöhung muß erlebt werden.

Eine weitere wichtige Folgerung ist die, daß die berechneten Bodenertragswerte nur solange Gültigkeit haben, als die Einnahmen und Ausgaben dieselben bleiben, aus denen sie hervorgingen. Die Bestimmung des Bodenertragswertes auf die Dauer von einer oder mehrerer Umtriebszeiten ist unmöglich. Wie die Forsteinrichtung die jährliche Nutzungsgröße von Zeit zu Zeit neu zu bestimmen hat, so muß auch der Bodenertragswert für statische Zwecke von Periode zu Periode neu berechnet werden. Nur auf diese Weise kann die Holzpreissteigerung in Rechnung gezogen werden [53]."

Soweit also ENDRES zum Problem der unsicheren Erwartungen im Zusammenhang mit der Bodenertragswertsberechnung.

Man wird der ENDRES'schen Argumentation nicht folgen dürfen. Der Bodenwert wird im allgemeinen nicht aus den zufällig heute gültigen Erträgen berechnet. In der Praxis werden zu erwartende höhere Gelderträge immer mit in Rechnung gestellt und auf die Gegenwart diskontiert, gerade Bodenspekulationen sind wohl ein besonders geeignetes Beispiel, um die Richtigkeit dieser These zu bestätigen.

Tatsächlich müssen überall, wo Rentabilitätsrechnungen aufgemacht werden, die zukünftigen Einnahmen und Ausgaben in die Rechnung eingehen. Sie müssen geschätzt werden. Liegen diese Daten so weit in der Zukunft, daß Schätzungen nur noch schwer möglich sind, dann verliert die Rechnung eben an Sicherheit und Verbindlichkeit.

Nur dieser Schluß ist aus der gegebenen Sachlage möglich.

---

53) MAX ENDRES, Lehrbuch ..., 4. Auflage, a.a.O., wörtlich zitiert S.75

2. 5) Die Unsicherheit der Erwartungen und ihre Berücksichtigung in der modernen Investitionstheorie.

In der modernen Investitionsrechnung, wie auch in der Rentabilitätsrechnung von ERICH SCHNEIDER, ist man sich des Unsicherheitsmomentes, das mit der Rechnung verbunden ist, bewußt.

ERICH SCHNEIDER nimmt in seine "Wirtschaftlichkeitsrechnung" ein besonderes Kapitel auf, das er überschreibt: Schwierigkeiten und Grenzen der Wirtschaftlichkeitsrechnung. In diesem Kapitel geht er u.a. auch auf das Unsicherheitsmoment, das mit der Rechnung verbunden ist, ein.

Er schreibt dort:

> "Die Grundlage jeder Wirtschaftlichkeitsrechnung bilden die die verschiedenen Investitionsmöglichkeiten charakterisierenden Zahlungsreihen. Diese Zahlungsreihen gehören der Zukunft an und beruhen mithin auf Erwartungen in Bezug auf die in die Bestimmung der Einnahmen und Ausgaben eingehenden Mengen und Preise. Die Zahlungsreihen und also auch das Ergebnis der Wirtschaftlichkeitsrechnung sind deshalb mit Unsicherheit behaftet. Schon daraus folgt unmittelbar, daß das Ergebnis der Rechnung für die endgültige Entscheidung, welche Investition realisiert werden soll, allein nicht maßgebend sein kann. Vielmehr muß berücksichtigt werden, in welchem Grad mit der Erfüllung der Erwartungen in Bezug auf die Faktoren, die Größe und zeitliche Verteilung der Ausgaben und Einnahmen bestimmen, gerechnet werden kann. Die verschiedenen Alternativen müssen unter Berücksichtigung der Unsicherheit, mit der die für die einzelnen Pläne relevanten Zahlen behaftet sind, bewertet werden...
>
> Sind die für die Investitionen relevanten Zahlen mit großer Unsicherheit behaftet, so wird der Investor vielleicht überhaupt im Kalkulationszeitpunkt auf eine Entscheidung verzichten und seine Investitionspläne auf einen späteren Zeitpunkt verschieben in der Hoffnung, daß der ökonomische Horizont dann klarer und die Erwartungen entsprechend sicherer sind [55]."

---

54) - - -

55) ERICH SCHNEIDER, Wirtschaftlichkeitsrechnung, a.a.O. S. 125/126

An anderer Stelle heißt es:

> "Es ist klar, daß die Unsicherheit bezüglich des anzusetzenden Wertes der Faktoren umso größer ist, je weiter der Zeitpunkt, für den dieser Wert geschätzt werden muß, vom Kalkulationszeitpunkt entfernt ist. Gleichwohl ist man gezwungen, im Kalkulationszeitpunkt die Preise und Mengen für die gesamte Investitionsperiode zu schätzen. Selbst wenn man oft gezwungen ist, von der einfachen Annahme auszugehen, daß die im Kalkulationszeitpunkt für die erste Teilperiode (z.B. für das erste Jahr) angesetzten Preise und Mengen die gleiche Höhe ad infinitum behalten, ist es doch unbedingt erforderlich, bevor man diese Annahme macht, genau zu untersuchen, ob nicht andere Annahmen (Erwartung von Preisänderungen von einem gewissen Zeitpunkt ab oder Erwartung einer Fortsetzung eines in der Vergangenheit registrierten Preistrendes usw.) wirklichkeitsnäher sind 56)."

---

56) ERICH SCHNEIDER, Wirtschaftlichkeitsrechnung, a.a.O. S. 127/128

57) - - -

3. Die Problematik des Modells des aussetzenden Betriebes, bzw. der Bodenertragswertsberechnung

Die Statik muß sich - abgesehen von den Schwierigkeiten im Zusammenhang mit den langfristigen Schätzungen, die ja im Grunde nicht der Theorie als solcher zur Last gelegt werden können - noch einen weiteren Einwand gefallen lassen: Nicht nur die Rechnungsdaten sind unsicher, auch das Betriebsmodell, das der Rechnung zu Grunde liegt, ist unrealistisch.

Der größere Waldbesitz, für den sich die forstliche Einzelwirtschaftslehre vor allem interessiert, besteht aus einer Vielzahl von Einzelbeständen, die in aller Regel zu einer Betriebsklasse zusammengefaßt sind und nach einem einheitlichen, von der Forsteinrichtung aufgestellten, Plan bewirtschaftet werden. Vereinfacht dargestellt, jährlich wird ein Teil der Bestände abgetrieben; aus dem Erlös für den Verkauf des Holzes werden die Erntekosten und die Kosten für die Wiederaufforstung bezahlt, der Rest vom Erlös bleibt nach Abzug aller sonstigen Kosten als Gewinn in den Händen des Waldbesitzers.

Die Frage der Rentabilitätslehre wird sein - so müßte man wenigstens erwarten -, wie wirken sich verschiedene Umtriebszeiten, verschiedene Durchforstungsweisen usf. auf die Höhe des Gewinns aus?

Tatsächlich geht die Statik anders vor. Über den Bodenertragswert bzw. das Modell des aussetzenden Betriebes wird die vorteilhafte Umtriebszeit, Durchforstungsweise usf. zunächst für den Einzelbestand errechnet. Das so gewonnene Ergebnis wird dann auf die Betriebsklasse übertragen.

Dagegen kann an sich zunächst noch nichts eingewandt werden; denn wenn jeder Einzelbestand so bewirtschaftet wird, daß er den höchstmöglichen Gewinn abwirft, dann wirft offenbar auch die Betriebsklasse als Ganzes den höchstmöglichen Gewinn ab, da sie sich ja aus den Einzelbeständen zusammensetzt.

Der Fehler der Statik liegt deshalb weniger darin, daß sie vom Einzelbestand ausgeht, als vielmehr darin, daß sie sich nicht auf die konkreten Bestände der Wirklichkeit bezieht, wie sie sich jeweils innerhalb der Betriebsklasse vorfinden.

Die forstliche Rentabilitätslehre geht nämlich vom Einzelbestand im Stadium der Neuaufforstung aus, und berechnet so über die Formel des Bodenertragswertes bzw. über die Formel für den aussetzenden Betrieb die Rentabilität verschiedener Wirtschaftsverfahren und überträgt dann das Rechnungsergebnis auf alle Bestände gleichviel welcher Altersklasse sie angehören [58].

Das aber ist unzulässig; denn was für den zu begründenden Bestand richtig sein mag - lässt man die Unsicherheit der Erwartungen außer acht -, kann nicht einfach beispielsweise auf den jetzt 40- oder 80jährigen Bestand übertragen werden. Das geht schon daraus hervor, daß beim älteren Bestand die einmal angefallenen Kulturkosten nicht mehr interessieren und auch nicht die schon angefallenen Durchforstungserlöse usf. Die Frage ist doch vielmehr, wie sollen die konkreten Bestände von jetzt ab weiterbewirtschaftet werden, damit der Gewinn möglichst groß wird?

Für die Praxis bleibt deshalb kein anderer Weg, will man die Rentabilität verschiedener Umtriebszeiten, Durchforstungsweisen usf. errechnen, als von der konkreten Betriebsklasse auszugehen.

---

58) MAX ENDRES, Lehrbuch ..., a.a.O., 4. Aufl., S. 257

Wir werden auf die Art und Weise wie die Rechnung im einzelnen auszusehen hat im Schlußkapitel ausführlicher eingehen.

Auf jeden Fall wird in der Literatur zu Recht auf diese aufgezeigte Schwäche der Statik hingewiesen [59].

---

59) Vgl. VIKTOR DIETERICH, Forstliche Betriebswirtschaftslehre, 1. Band, a.a.O., 3. Auflage, S. 45 ff.

4. Die unvollständige Fragestellung der forstlichen Statik

Nimmt man eines der älteren Lehrbücher der forstlichen Statik zur Hand, so fällt schon bei der Durchsicht des Inhaltsverzeichnisses auf, daß sich die Statik fast ausschließlich mit waldbaulichen Fragen im engeren Sinne beschäftigt, vor allem eben mit der Frage der Umtriebszeitfestsetzung, der Holzartenwahl und der Durchforstungsweise.

Man wird jedoch kaum genauere Ausführungen darüber finden, wie Rentabilitätsrechnungen im Zusammenhang mit Wegneubauten, mit Maschinenanschaffungen, Meliorationsprojekten u.ä. auszusehen haben.

Tatsächlich hat man sich in der forstlichen Statik mit diesen Fragen kaum beschäftigt. Das ist umso erstaunlicher, als zumindest bei GUSTAV HEYER die Grundbegriffe, mit Hilfe derer auch solche Rentabilitätsberechnungen durchgeführt werden können, bereits vollständig entwickelt sind. Ja schon die umfassende Bezeichnung der Statik als Rentabilitätsberechnung forstlicher Wirtschaftsverfahren würde an sich vermuten lassen, daß diese Probleme von der Theorie mitbehandelt sind.

Dieses Versäumnis hängt wohl eng zusammen mit der Überbewertung der Formel für den Bodenertragswert, in der man lange Zeit die Quintessenz der forstlichen Rentabilitätslehre überhaupt sah [60]. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß man über diese Formel den Zugang zu solchen Rentabilitätsberechnungen nicht finden kann.

Ohne Zweifel liegt hier eine wesentliche Aufgabe, der sich eine moderne forstliche Rentabilitätslehre zuzuwenden hat, zumal diese Fragen bislang von der modernen

---

60) Vgl. CHRISTOF WAGNER, Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung, Berlin 1928, S. 56

forstlichen Betriebswirtschaftslehre sehr stiefmütterlich behandelt wurden.

Wir werden deshalb im letzten Kapitel gleichfalls näher auf diese Probleme eingehen.

Damit ist die kritische Betrachtung der forstlichen Statik abgeschlossen. Das nächste Kapitel soll einen kurzen Überblick über die Grundbegriffe der forstlichen Einzelwirtschaftslehre geben, dem sich das Schlußkapitel über die Möglichkeiten und Grenzen einer modernen forstlichen Rentabilitätslehre anschließt.

II. Kapitel

Die Grundbegriffe der forstlichen Einzelwirtschaftslehre

1. Die forstliche Einzelwirtschaft und der gesellschaftliche Wirtschaftsprozess

Um Bau und Leben der forstlichen Einzelwirtschaft richtig verstehen zu können, ist es notwendig, einige Bemerkungen über die Wirtschaftsordnung und über den Wirtschaftsbegriff im allgemeinen voraus zu schicken.

Unter Wirtschaft und Wirtschaften versteht man die Beschaffung von Gütern und Diensten zur Befriedigung der menschlichen Bedürfnisse und Wünsche. Die Definitionen weichen im einzelnen voneinander ab, entsprechen aber fast alle der Grundidee aller Wirtschaft von Bedarf und Deckung. Wirtschaften heißt Wertdinge beschaffen[61].

Wirtschaften ist ein sozialer - ein gesellschaftlicher Prozess. Der Einzelne beschafft sich nicht unmittelbar auf sich selbst gestellt - etwa wie Robinson - alle die Güter und Dienste, die er zu konsumieren wünscht, die ganze Wirtschaftsgesellschaft arbeitet vielmehr bei der Güterbeschaffung zusammen.

Je nach der Organisation der gesellschaftlichen Güterbeschaffung unterscheidet man zwischen den verschiedenen Wirtschaftsordnungen.

---

61) Vgl. dazu ERICH PREISER, Gestalt und Gestaltung der Wirtschaft, Tübingen 1934

Von Marktwirtschaft spricht man, wenn die einzelnen Glieder der Wirtschaftsgesellschaft - die Wirtschaftssubjekte - nach eigenem Entschluß und in Durchführung eigener Wirtschaftspläne miteinander in Verbindung treten und ihre Erzeugnisse austauschen, indem sie voneinander kaufen und aneinander verkaufen.

Den Gegensatz bildet die Verwaltungswirtschaft. Hier ist das Wesentliche, der zentrale Plan, der meist vom Staat aufgestellt wird und den ganzen Wirtschaftsprozess lenkt. Grundlage sind hier nicht mehr die Einzelpläne der Wirtschaftssubjekte, sondern die Produktionsaufträge der Zentralstelle. Die Erzeugnisse der Wirtschaftssubjekte werden in Durchführung des Gesamtplanes abgeliefert und zugeteilt.

Uns interessiert die Marktwirtschaft und die Rolle, die die forstliche Einzelwirtschaft innerhalb dieser Wirtschaftsordnung spielt. Sehen wir also näher zu:

Innerhalb der Marktwirtschaft - so haben wir gesagt - sind die einzelnen Wirtschaftssubjekte auf die Erzeugung bestimmter Güter spezialisiert, die sie am Markt gegen einen Anteil an der Produktion gleichfalls spezialisierter Wirtschaftssubjekte austauschen.

Der Tausch wird vermittelt durch das Geld und spaltet sich dabei in zwei selbständige Akte: in den Verkauf der produzierten Güter und in den Kauf der begehrten Verwendungsgüter am Markt.

Die Beschaffung des Geldes am Markt durch den Verkauf bezeichnet man als Erwerb, insofern das Wirtschaftssubjekt nach Gelderwerb strebt, spricht man von Erwerbswirtschaft.

Die Ergänzung bildet die Konsumwirtschaft, die den erworbenen Geldbetrag wieder ausgibt. Das Wesentliche ist jedoch die Erwerbswirtschaft, denn ist das Geld erst

einmal beschafft, bereitet der Kauf der Konsumgüter durch den Haushalt keinerlei Schwierigkeit.

Die forstliche Einzelwirtschaft ist also, insofern sie durch den Verkauf ihrer Produkte am Markt nach einem Geldeinkommen strebt, Erwerbwirtschaft. Von der Vielzahl anderer Erwerbswirtschaften hebt sie sich zunächst lediglich dadurch ab, daß der Erwerb durch Erzeugung und Verkauf von Waldprodukten - hauptsächlich von Holz - zustande kommt.

Die Betätigung der Einzelwirtschaft - bzw. genauer der Erwerbswirtschaft - erstreckt sich also auf Produktion und Erwerb. Bei der Produktion steht die Einzelwirtschaft der Natur gegenüber, der durch Arbeit und technische Hilfsmittel die Produkte abgerungen werden - in unserem Falle das Holz. Beim Verkauf dagegen setzt sich die Einzelwirtschaft mit der Wirtschaftsgesellschaft auseinander, an die die Produkte verkauft werden sollen.

Offenbar ist der Verkauf das Wichtigere, denn mißlingt der Absatz am Markt, dann war die Produktion umsonst.

Untersucht man die Produktion, so spricht man mit PREISER von naturalökonomischer Betrachtungsweise. Untersucht man dagegen die Betätigung am Markt, dann spricht man von sozialökonomischer Betrachtungsweise.

Beides ist natürlich eng miteinander verknüpft, für das Verständnis von Bau und Leben der Einzelwirtschaft ist es aber von entscheidender Bedeutung beide Bereiche klar auseinander zu halten.

> In unserer Begriffsbestimmung fehlt bis jetzt noch der Begriff des Betriebes, der ja von der Betriebswirtschaftslehre in den verschiedensten Bedeutungen gebraucht wird - meist synonym für Einzelwirtschaft oder Erwerbswirtschaft.

> Wir wollen unter Betrieb die technische Einheit verstehen, deren sich die Erwerbswirtschaft bei der Durchführung ihrer Aufgaben bedient, und scheiden demnach zwischen Produktions- und Kommerzialbetrieb. Das eine meint die Stätte der Produktion - bei den Forstleuten der Wald -, das andere das Büro, dem die technische Durchführung der Käufe und Verkäufe obliegt.

Im folgenden soll versucht werden, einen Überblick über die Grundbegriffe, die in die Sphäre der Produktion gehören, zu geben, wobei vor allem auch auf den produktionstheoretischen Aspekt der Umtriebszeitfrage eingegangen werden soll.

Daran anschließend sollen die Grundbegriffe, die sich auf den Erwerb im engeren Sinne, also auf die Betätigung der Einzelwirtschaft am Markt, beziehen, geschildert werden.

2. Die Grundbegriffe der Produktion

2. 1) Der Inhalt der produktionstheoretischen Grundbegriffe

Will man die Grundbegriffe des Produktionsprozesses darstellen, dann ist es zweckmäßig, zunächst vom bereits produzierenden Betrieb auszugehen, der jährlich eine bestimmte Produktmenge ausstößt und eine bestimmte Produktionsmittelmenge einsetzt.

Ein solcher gleichmäßig produzierender Betrieb wird in der Forstwirtschaft als Nachhaltsbetrieb (jährlicher Betrieb) bezeichnet und definiert als "ein Betrieb, der jährlich gleich hohe Holzerträge liefert" [62].

2. 11) Der Produktionsapparat

Ein solcher Betrieb ist gekennzeichnet durch einen bestimmten Bestand an sachlichen Produktionsmitteln, der vor allem aus dem Boden und dem stehenden Holzvorrat besteht. Weiter gehören dazu - aber weniger ins Gewicht fallend - Wege, sonstige Transportanlagen, Gebäude, Maschinen, Werkzeuge, schließlich Vorräte an Pflanzen und Dünger u.ä. Dieser Bestand an Produktionsgütern wird als Produktionsapparat bezeichnet. Er ist Voraussetzung für den kontinuierlichen Ablauf der Produktion.

2. 12) Die Einsatz- und Ausbringungsströme

Betrachtet man den Ablauf der Produktion innerhalb einer Periode - in der Regel das Jahr -, dann ergibt sich folgendes Bild:

---

62) CHRISTOF WAGNER, Lehrbuch ..., a.a.O., S. 74 ff.

Ein Teil des stehenden Holzvorrates wird eingeschlagen und aufgearbeitet und verläßt den Betrieb als Fertigprodukt.

Auf der anderen Seite werden produktive Güter und Dienste eingesetzt: Arbeitsleistungen für Werbung und Aufarbeitung des einzuschlagenden Holzes, Arbeit und Material für Wiederaufforstung, für Jungwuchspflege, Wegeunterhaltung usf.

Dieser Prozess des Gütereinsatzes und Güterausstoßes wiederholt sich von Produktionsperiode zu Produktionsperiode in gleichem Rhythmus.

Der Strom der Fertigprodukte, der den Betrieb verläßt, wird als Ausbringung oder Absatz (englisch Output) bezeichnet.

Der Strom an produktiven Gütern und Diensten, der innerhalb der Periode in den Betrieb eingeht, wird als Einsatz (englisch Input) bezeichnet.

Einsatz und Ausbringung sind Strömungsgrößen, die in der Dimension Mengeneinheit pro Zeiteinheit gemessen werden. Im Gegensatz dazu ist der Produktionsapparat eine Bestandesgröße und kann in reinen Mengeneinheiten gemessen werden.

2. 13) Die Investition

Mit Hilfe der Begriffe Einsatz, Produktionsapparat und Ausbringung läßt sich ohne weiteres die laufende Produktion beschreiben. Offen bleibt die Frage: Wie kommt der Produktionsapparat zustande?

Von hier aus gelangt man zum Begriff der Investition. Unter Investition versteht man den Einsatz von wirtschaftlichen Gütern und Diensten zur Erstellung des Produktionsapparates.

> Zur Veranschaulichung denke man etwa an den Aufbau neuer Forstbetriebe, wie er in England seit etwa 40 Jahren in Angriff genommen wird. Der gesamte Einsatz an produktiven Gütern und Diensten, der über einen langen Zeitraum hinweg zum Aufbau des Produktionsapparates führt, also die Beschaffung des Landes, die laufende Aufforstung, der Bau der Transportanlagen usf. ist Investition.

Unter Investition versteht man aber auch die Erweiterung oder Verbesserung eines bestehenden Produktionsapparates - sogenannte Erweiterungs- oder Verbesserungsinvestitionen.

Weiter gehören in diesen Zusammenhang der Begriff der Desinvestition und der Begriff der Ersatzinvestition.

Im Zuge des Produktionsprozesses wird innerhalb einer Periode der Produktionsapparat teilweise abgenutzt: ein Teil des stehenden Holzvorrates wird eingeschlagen und verläßt den Betrieb, die Straßen und Wege nutzen sich ab, an den Gebäuden und Maschinen tritt ein gewisser Verschleiß ein. Mit anderen Worten, ein Teil des Produktionsapparates geht in die Produktion der Periode - den Absatz - ein.

Diesen im Zuge des Produktionsprozesses eintretenden Verschleiß am Produktionsmittelbestand bezeichnet man als Desinvestition - in der älteren Literatur auch Kapitalabnutzung.

Ein Teil des laufenden Einsatzes muß diese Kapitalabnutzung kompensieren, soll der Produktionsmittelbestand nicht von Periode zu Periode kleiner werden, was dann mit der Zeit zu einer Auszehrung des Betriebes führen würde.

Die Ersatzbeschaffung zur Wiederauffüllung des verbrauchten Produktionsmittelbestandes wird als Ersatz- oder Re-Investition bezeichnet. Ersatzinvestition ist also beispielsweise die Wiederaufforstung der abgeernteten Holzbodenfläche, durch die der Holzvorrat am Ende der Periode wieder in seine alte Zusammensetzung hinein-

wachsen kann, der Einsatz für die Wiederinstandsetzung der Wege, die Reparatur der Maschinen usf.

In der Forstwirtschaft ist die Ersatzinvestition in Folge des großen Produktionsapparates im Verhältnis zu anderen Produktionszweigen sehr hoch.

Der aussetzende Betrieb und die geschilderten Begriffe

Fraglich scheint zu sein, wie die Produktion im aussetzenden Betrieb in das geschilderte Begriffssystem zu bringen ist. (Praktisch hat ja diese Produktionsweise keine allzu große Bedeutung und wird bei uns nur in kleinparzellierten Waldungen angewandt.)
Die Produktion im aussetzenden Betrieb ist bekanntlich gekennzeichnet - im Gegensatz zum nachhaltigen Betrieb - durch die Unregelmäßigkeit des Eingangs der Nutzungen 63). Der Holzvorrat besteht aus wenigen Beständen, die jeweils im Zeitpunkt der Hiebsreife genutzt werden. Im vollkommen aussetzenden Betrieb besteht er aus einem Bestand, der immer im Zeitpunkt der Hiebsreife geerntet und anschließend neu begründet wird.
Man hat also lange Perioden, in denen der Holzvorrat aufgebaut wird, abwechselnd mit kurzen Perioden, in denen er wieder abgebaut und genutzt wird, und das ständig fortlaufend.
Bei näherem Zusehen läßt sich jedoch ohne weiteres der Prozeß mit Hilfe der Begriffe Investition bzw. Desinvestition beschreiben.
In der Phase des Aufbaues der Holzvorratsbestände wird investiert, oder wenn man so will akkumuliert, in der Phase des Abbaues desinvestiert, und das in ständig fortlaufendem Rhythmus.

2. 14) Der Produktivitätsbegriff

Setzt man das Produktionsergebnis ins Verhältnis zum Einsatz an produktiven Gütern und Diensten, so kommt man schließlich zum Produktivitätsbegriff, und zwar bezeichnet man in diesem Zusammenhang das Produktionser-

63) CHRISTOF WAGNER, Lehrbuch ..., a.a.O., S. 74

gebnis als Faktorertrag, den Einsatz an produktiven Gütern und Diensten als Faktoreinsatz [64].

Produktivität wird definiert als das Verhältnis von Faktorertrag zu Faktoreinsatz,

$$\text{Produktivität} = \frac{\text{Faktorertrag}}{\text{Faktoreinsatz}}$$

wobei Faktorertrag und Faktoreinsatz in physischen Mengeneinheiten gemessen werden.

Gemessen wird der Erfolg der Produktion, denn offenbar ist der Produktionsprozeß umso ergiebiger, rationeller, ökonomischer, je günstiger das Verhältnis von Faktorertrag zu Faktoreinsatz ist.

a) Setzt man das Produktionsergebnis in Beziehung zum gesamten Faktoreinsatz (laufender Einsatz plus Produktionsapparat), so spricht man von globaler oder Gesamtproduktivität [65].

b) Stellt man dem Produktionsergebnis lediglich Teile des Faktoreinsatzes, etwa das eingesetzte Material, die eingesetzte Arbeit oder den Produktionsapparat gegenüber, dann spricht man von Teilproduktivitäten [66].

Die Relation Produktionsergebnis zu eingesetzter Arbeit wird beispielsweise als Arbeitsproduktivität bezeichnet. Die Relation Produktionsergebnis zu eingesetztem Produktionsapparat als Kapitalproduktivität.

c) Die eigentliche Produktivitätsmessung stößt auf praktische Schwierigkeiten. In Beziehung gesetzt wird der

---

64) G.E. REUSS, Produktivitätsanalyse, Tübingen 1960, S.5

65) ERICH GUTENBERG, Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, Wiesbaden 1958, S. 23 ff.

66) ERICH GUTENBERG, Einführung ..., a.a.O., S. 23 ff.

mengenmäßige Ertrag der Produktion und der mengenmäßige Einsatz an produktiven Gütern und Diensten.

Der Ertrag der Produktion setzt sich meist aus verschiedenen unvergleichbaren Produkten zusammen, in der Forstwirtschaft beispielsweise aus den verschiedenen Holzsortimenten, die sich nicht unmittelbar in Mengeneinheiten zusammenfassen lassen, auch dann nicht, wenn die Maßeinheit, in der gemessen wird, zufällig die gleiche ist (1 fm Brennholz und 1 fm Furnierholz beispielsweise sind ganz verschiedene Güterkategorien).

Noch deutlicher wird die Schwierigkeit beim Faktoreinsatz. Hier müssen so verschiedene Güter wie Arbeitsleistungen, Pflanzeneinsatz, Einsatz an Boden und Holzvorrat auf einen Nenner gebracht werden. Das ist bei der reinen Mengenrechnung sowohl für den Faktoreinsatz als auch für den Faktorertrag unmöglich.

Unter diesen Umständen bleibt nichts anderes übrig, als sich für die Verrechnung an das allgemeine Preissystem anzulehnen und die Faktoreinsätze bzw. die Faktorerträge zu bewerten [67].

Hält man dabei die einmal gewählten Preise für die jeweiligen Güter fest (sogenannte Verrechnungspreise), dann gewinnt man einen relativen Maßstab für die Produktivitätsmessung, der es erlaubt, die besonders interessierenden Produktivitätsveränderungen exakt festzustellen. Einen absoluten Maßstab für die Messung der Produktivität kann es freilich aus der Natur der Sache nicht geben.

d) Die Berechnung von Globalproduktivitäten ist besonders problematisch. Hierbei müßte der gesamte laufende Einsatz einer Periode zusammen mit dem Produktionsapparat dem Produktionsergebnis gegenübergestellt werden. Mit welchen Verrechnungspreisen sollen aber die Güterbestände des

---

67) ERICH GUTENBERG, Einführung ..., a.a.O., S. 25

Produktionsapparates in die Rechnung eingehen? Hier tun sich große Schwierigkeiten auf.

Im allgemeinen begnügt man sich deshalb mit der Berechnung von Teilproduktivitäten.

Besonders häufig wird in neuerer Zeit etwa die Arbeitsproduktivität berechnet [68].

Gerne wird auch in der Forstwirtschaft dem Produktionsergebnis ein Teil des Produktionsapparates gegenüber gestellt:

Das Verhältnis von Produktionsergebnis (bzw. Zuwachs) zum stehenden Holzvorrat wird als Nutzungsprozent oder Zuwachsprozent bezeichnet [69].

Das Verhältnis von Produktionsergebnis (bzw. Zuwachs) zu eingesetztem Boden ist vor allem in der forstlichen Ertragskunde gebräuchlich, wo der Holzzuwachs entweder als laufender Zuwachs (lgZ) oder als durchschnittlicher Gesamtzuwachs (dgZ) auf den ha Holzbodenfläche bezogen wird. Auch hier handelt es sich im Grunde genommen um eine Produktivitätsbeziehung.

e) Der Produzent, sofern er nach dem Wirtschaftlichkeitsprinzip arbeitet, wird bestrebt sein, die Produktivität seiner Produktion möglichst zu steigern, sei es durch neue technische Verfahren, sei es durch Rationalisierung der Betriebsorganisation usf.

Durch die Steigerung der Produktivität ist es möglich, entweder mit gleichem Einsatz an produktiven Faktoren

---

68) GERHARD SPEIDEL, Wirtschaftliche Überlegungen bei der Gestaltung der Umtriebszeit, A.F.J.Z., 1959, Heft 4/5, S. 154

FRITZ GEIGER, Steigerung der Arbeitsproduktivität im Staatswald Nord-Württemberg von 1953 - 1958, A.F.Z. 1960, S. 173 ff.

69) VIKTOR DIETERICH, Forstliche Betriebswirtschaftslehre, 2. Aufl., a.a.O., S. 194
Die Bezeichnung Massenverzinsung für das Nutzungsprozent ist abzulehnen, da sie leicht zur Verwechslung mit Rentabilitätsbeziehungen führen kann.

einen höheren Faktorertrag zustande zu bringen, oder einen bestimmten Faktorertrag mit einem geringeren Faktoreinsatz zu erzielen. In jedem Fall ist auf diese Weise die Produktion ergiebiger geworden.

2. 2) Die Anwendungsmöglichkeiten der produktionstheoretischen Grundbegriffe

2. 21) Allgemeines

Die geschilderte Betrachtungsweise des Produktionsprozesses läßt sich auf vielseitige Weise für wirtschaftliche Untersuchungen nutzbar machen.

So kann man etwa die Stellung der Forstwirtschaft als besonderen wirtschaftlichen Bereich innerhalb der gesamten Volkswirtschaft untersuchen.

Dazu werden einerseits die Ströme an Gütern und Diensten beschrieben, die die Forstwirtschaft von anderen Bereichen der Volkswirtschaft aufnimmt und bei der Erzeugung ihrer Produkte einsetzt, andererseits die Ströme an Gütern und Diensten, die die Forstwirtschaft an andere Bereiche der Volkswirtschaft abgibt.

Solche Untersuchungen würden in das Gebiet der Forstpolitik fallen.

Die Anregungen dazu stammen aus Amerika, wo derartige Untersuchungen für verschiedene Industrien durchgeführt und als Input-Output-Analysen bezeichnet werden.

Vorgeschlagen wurden sie von LEONTIEF, der die Input-Output-Analyse ausdrücklich auch auf die Forstwirtschaft angewandt wissen will [70].

---

70) W. LEONTIEF, The Forest Economy in Relation to the other Branches of the Economy, in: Research in the Economics of Forestry, Editors, W.A. DUERR and H.J. VAUX, Washington 1953
Eine deutsche Einführung in die Input-Output-Analyse gibt: HEINZ PLATT, Input-Output-Analyse, Meisenheim 1957

Das eigentliche Feld für eine nutzbringende Anwendung dieser Begriffe liegt aber mehr noch auf dem einzelwirtschaftlichen Gebiet.

Wir werden im folgenden die Größe des Produktionsapparates - insbesondere der Holzvorratshaltung - in ihrer Auswirkung auf die laufende Produktion untersuchen.

2. 22) Der produktionstheoretische Aspekt der Umtriebszeitfrage

Wir fragen nach der Größe und Zusammensetzung der Einsatz- und Ausbringungsströme, die sich bei verschiedenen Holzvorratshaltungen ergeben.

Als Ausgangspunkt sei das Modell einer 100 ha großen Fichtenbetriebsklasse mit nachhaltig aufgebautem Holzvorrat gewählt. Unterstellt werden die Zuwachs- bzw. Ertragsverhältnisse nach der Fichtenertragstafel von WIEDEMANN, II. Bonität, mäßige Durchforstung.

Es soll nun der Ablauf der Produktion bei 4 verschiedenen Holzvorratshaltungen untersucht werden, nämlich bei 10.900 Efm o.R., 18.000 Efm o.R., 23.700 Efm o.R. und 28.000 Efm o.R., was Umtriebszeiten von 60, 80, 100 und 120 Jahren entspricht. Das bedeutet, daß im nachhaltigen Betrieb alternativ jeweils 1/60, 1/80, 1/100 bzw. 1/120 der Holzbodenfläche abgeerntet und wieder aufgeforstet wird.

Die Frage ist, wie verändern sich mit Veränderung der Holzvorratshaltung unter sonst gleichen Bedingungen die Einsatz- und Ausbringungsströme.

Wir haben oben schon im Zusammenhang mit dem Produktivitätsbegriff darauf hingewiesen, daß es, um die Zusammenfassung der verschiedenen Faktoreinsätze bzw. Faktorerträge zu ermöglichen, notwendig ist, die Faktoreinsätze und Faktorerträge im Anhalt an das Preissystem zu bewerten.

Für diese Zusammenfassung sind als Verrechnungspreise die durchschnittlichen Marktpreise des Forstwirtschaftsjahres 1958 gewählt [71].

Auf der Ausbringungsseite lassen sich die Holzerträge relativ leicht aus der Ertragstafel bzw. aus der Sortenertragstafel gewinnen. Problematisch ist lediglich die Verteilung der Durchforstungsanfälle auf die verschiedenen Holzsortimente. Wir haben sie gutachtlich im Anhalt an die Sortenertragstafelangaben für die entsprechenden Alter aufgeteilt.

Auf der Einsatzseite ergeben sich Schwierigkeiten, vor allem, was brauchbare Angaben über den Faktoreinsatz für Verwaltung anbetrifft. Man hat im allgemeinen nur grobe statistische Durchschnittszahlen für die Verwaltungskosten pro ha für größere Forstverwaltungen. Im Rahmen dieser verfeinerten Untersuchung haben wir sie deswegen bewußt außer acht gelassen [72]. Gerechnet wird lediglich mit dem Faktoreinsatz für Kultur, Jungwuchspflege, Holzwerbung und Wegunterhaltung [73].

---

71) Für die Angaben danke ich Herrn Assessor JOHANNES MERKEL vom deutschen Forstwirtschaftsrat.

72) Den Faktoreinsatz für Verwaltung nicht zu berücksichtigen, ist in diesem Fall auch deswegen gerechtfertigt, weil er sich wohl mit Variation der Umtriebszeit nicht wesentlich verändert. Man könnte allenfalls mit einer geringen Abnahme des Einsatzes für Verwaltung bei steigender Holzvorratshaltung rechnen.

73) Für die technischen Daten, für die nur spärliche Unterlagen in der Literatur aufzufinden sind, danke ich Herrn Dr. G. SOMMER vom Waldbauinstitut der Universität München.

60-jähr. Fichtenbetriebsklasse, 100 ha, II. Bonität WIEDEMANN mäßige Durchforstung

Einsatzstrom

Kultur:	
Pflanzung	
Arbeit	198,-- VE *)
Material (Pfl.)	1.610,-- VE
Zäunung	
Arbeit	240,-- VE
Material	932,-- VE
Jungwuchspflege:	
Arbeit	674,-- VE
Holzwerbung:	
Durchforstung und Endnutzung	
Arbeit	4.912,-- VE
Wegunterhaltung:	
Arbeit	120,-- VE
Material	80,-- VE

Gesamter Einsatz 8.766,-- VE

Davon: Arbeit 6.144,- VE
Material 2.622,- VE

Ausbringungsstrom

HS. 1. Kl.	112 fm	8.036,-- VE
HS. 2. Kl.	215 fm	16.985,-- VE
HS. 3. Kl.	72 fm	6.401,-- VE
HS. 4. Kl.	--	-,--
HS. 5. Kl.	--	-,--
HS. 6. Kl.	--	-,--
Abschn. alle Kl.	45 fm	4.166,-- VE
Faserholz bzw. Grubenholz	147 fm	9.204,-- VE
Stangen	87 fm	5.415,-- VE
Brennholz	23 fm	673,-- VE

Ges.-Ausbringung 50.880,-- VE

Holzvorrat

10.900 Efm o.R. -

*) VE = Verrechnungseinheiten

80-jähr. Fichtenbetriebsklasse, 100 ha, II. Bonität WIEDEMANN mässige Durchforstung

Einsatzstrom

Kultur:	
Pflanzung	
Arbeit	149,-- VE
Material (Pfl.)	1.207,-- VE
Zäunung	
Arbeit	180,-- VE
Material	700,-- VE
Jungwuchspflege:	
Arbeit	506,-- VE
Holzwerbung: Durchforstung und Endnutzung	
Arbeit	4.547,-- VE
Wegunterhaltung:	
Arbeit	120,-- VE
Material	80,-- VE
Gesamter Einsatz	7.489,-- VE

Davon: Arbeit 5.502,-- VE
Material 1.987,-- VE

Ausbringungsstrom

HS. 1. Kl.	59 fm	4.233,-- VE
HS. 2. Kl.	95 fm	7.505,-- VE
HS. 3. Kl.	180 fm	16.002,-- VE
HS. 4. Kl.	154 fm	15.138,-- VE
HS. 5. Kl.	11 fm	1.226,-- VE
HS. 6. Kl.	--	-,--
Abschn. alle Kl.	65 fm	6.018,-- VE
Faserholz bzw. Grubenholz	122 fm	7.638,-- VE
Stangen	60 fm	3.734,-- VE
Brennholz	23 fm	673,-- VE
Ges.-Ausbringung		62.167,-- VE

Holzvorrat

18.000 Efm o.R. -

100-jähr. Fichtenbetriebsklasse, 100 ha, II. Bonität WIEDEMANN mässige Durchforstung

Einsatzstrom

Kultur:	
Pflanzung	
Arbeit	118,-- VE
Material (Pfl.)	966,-- VE
Zäunung	
Arbeit	144,-- VE
Material	560,-- VE
Jungwuchspflege:	
Arbeit	405,-- VE
Holzwerbung: Durchforstung und Endnutzung	
Arbeit	4.238,-- VE
Wegeunterhaltung:	
Arbeit	120,-- VE
Material	80,-- VE
Gesamter Einsatz	6.631,-- VE

Davon: Arbeit 5.025,-- VE
Material 1.606,-- VE

Ausbringungsstrom

HS. 1. Kl	41 fm	2.942,-- VE
HS. 2. Kl.	58 fm	4.582,-- VE
HS. 3. Kl.	97 fm	8.623,-- VE
HS. 4. Kl.	217 fm	21.331,-- VE
HS. 5. Kl.	97 fm	10.811,-- VE
HS. 6. Kl.	10 fm	1.194,-- VE
Abschn. alle Kl.	76 fm	7.037,-- VE
Faserholz Grubenholz	105 fm	6.574,-- VE
Stangen	56 fm	3.485,-- VE
Brennholz	19 fm	556,-- VE
Ges.-Ausbringung		67.135,-- VE

Holzvorrat

23.700 Efm o.R.-

120-jähr. Fichtenbetriebsklasse, 100 ha, II. Bonität WIEDEMANN mäßige Durchforstung

Einsatzstrom

Kultur:	
Pflanzung	
Arbeit	99,-- VE
Material (Pfl.)	805,-- VE
Zäunung	
Arbeit	119,-- VE
Material	465,-- VE
Jungwuchspflege:	
Arbeit	338,-- VE
Holzwerbung:	
Durchforstung und Endnutzung	
Arbeit	3.983,-- VE
Wegeunterhaltung:	
Arbeit	120,-- VE
Material	80,-- VE
Gesamter Einsatz	6.009,-- VE

Davon: Arbeit 4.659,-- VE
Material 1.350,-- VE

Ausbringungsstrom

HS. 1. Kl.	34 fm	2.439,-- VE
HS. 2. Kl.	40 fm	3.160,-- VE
HS. 3. Kl.	57 fm	5.067,-- VE
HS. 4. Kl.	108 fm	10.616,-- VE
HS. 5. Kl.	225 fm	25.076,-- VE
HS. 6. Kl.	54 fm	6.450,-- VE
Abschn. alle Kl.	83 fm	7.685,-- VE
Faserholz bzw. Grubenholz	95 fm	5.948,-- VE
Stangen	47 fm	2.925,-- VE
Brennholz	18 fm	527,-- VE
Ges. Ausbringung		69.893,-- VE

H o l z v o r r a t

28.000 Efm o.R.-

Was läßt sich aus den Tabellen ablesen?

1.) Mit Vergrößerung des Holzvorrates verändert sich unter sonst gleichen Bedingungen im nachhaltigen Betrieb der laufende jährliche Einsatz folgendermaßen:

Umtrieb 60jährig	Einsatz	8.766,-- VE
Umtrieb 80jährig	Einsatz	7.489,-- VE
Umtrieb 100jährig	Einsatz	6.631,-- VE
Umtrieb 120jährig	Einsatz	6.009,-- VE

2.) Mit Vergrößerung des Holzvorrates steigt unter sonst gleichen Bedingungen im nachhaltigen Betrieb der laufende jährliche Holzertrag wie folgt:

Umtrieb 60jährig	Ausbringung	50.880,-- VE
Umtrieb 80jährig	Ausbringung	62.167,-- VE
Umtrieb 100jährig	Ausbringung	67.135,-- VE
Umtrieb 120jährig	Ausbringung	69.893,-- VE

3.) Aus 1.) und 2.) folgt, daß die Teilproduktivität des laufenden Einsatzes (Ausbringung : lfd. Einsatz) mit steigendem Holzvorrat steigt, und zwar folgendermaßen:

Umtrieb 60jährig	Ausbringung : lfd. Einsatz	5,80
Umtrieb 80jährig	Ausbringung : lfd. Einsatz	8,30
Umtrieb 100jährig	Ausbringung : lfd. Einsatz	10,12
Umtrieb 120jährig	Ausbringung : lfd. Einsatz	11,63

4.) Weiter steigt die Arbeitsproduktivität (Ausbringung : lfd. Arbeitseinsatz) mit steigender Holzvorratshaltung:

Umtrieb 60jährig	Ausbr.: lfd. Arbeitseinsatz	8,28
Umtrieb 80jährig	Ausbr.: lfd. Arbeitseinsatz	11,30
Umtrieb 100jährig	Ausbr.: lfd. Arbeitseinsatz	13,36
Umtrieb 120jährig	Ausbr.: lfd. Arbeitseinsatz	15,00

Hier deckt sich unser Ergebnis mit Untersuchungen von SPEIDEL, der die Arbeitsproduktivität für Buchenbetriebsklassen mit verschiedenen Umtriebszeiten untersucht hat und dabei ebenfalls für höhere Umtriebszeiten größere Arbeitsproduktivitäten errechnet [74].

5.) Die Produktivität des Bodens (Ausbringung : ha Boden) steigt gleichfalls mit steigender Umtriebszeit:

Umtrieb	60jährig	Ausbr. : ha Boden	50,8 VE/ha
Umtrieb	80jährig	Ausbr. : ha Boden	62,2 VE/ha
Umtrieb	100jährig	Ausbr. : ha Boden	67,1 VE/ha
Umtrieb	120jährig	Ausbr. : ha Boden	69,9 VE/ha

6.) Dagegen fällt die Produktivität des eingesetzten Holzvorrats (Ausbringung : Holzvorrat) - das Nutzungs-Prozent - mit steigender Umtriebszeit:

Umtrieb	60jährig	Ausbr.:Holzvorrat	4,67 VE/Efm o.R.
Umtrieb	80jährig	Ausbr.:Holzvorrat	3,45 VE/Efm o.R.
Umtrieb	100jährig	Ausbr.:Holzvorrat	2,83 VE/Efm o.R.
Umtrieb	120jährig	Ausbr.:Holzvorrat	2,50 VE/Efm o.R.

Damit ist die produktionstheoretische Seite der Umtriebszeitfrage geklärt.

Mit steigender Holzvorratshaltung wird, wie sich aus den Modellen ablesen läßt, die laufende Produktion ergiebiger, das heißt, der laufende Einsatz an produktiven Faktoren bringt bei höherer Umtriebszeit unter sonst gleichen Bedingungen einen größeren Ertrag zustande.

Voraussetzung für die größere Ergiebigkeit der Produktion sind freilich Investitionen - Vergrößerung des stehenden Holzvorrates. Diese Vergrößerung der Holzvorratshaltung

---

74) G. SPEIDEL, Wirtschaftliche Überlegungen bei der Gestaltung der Umtriebszeit ..., a.a.O., S. 158

verlangt gegenüber der kurzen Umtriebszeit einen zusätzlichen Einsatz an produktiven Gütern und eine entsprechende Wartezeit bis die nachhaltige Produktion mit dem vergrößerten Produktionsapparat anlaufen kann.

Ist die Investition jedoch einmal gemacht und der Produktionsapparat auf eine bestimmte Höhe gebracht, dann ist die Produktion, wie unser Beispiel zeigt, für immer ergiebiger. Insofern sind auch höhere Umtriebszeiten produktionstechnisch vorteilhafter als niedrigere .

Inwieweit durchzuführende Holzvorratsinvestitionen finanziell lohnend sind, darüber kann allerdings nur die Rentabilitätsrechnung Aufschluß geben.

3. Die Grundbegriffe der Erwerbswirtschaft im engeren Sinne

Wir kommen nunmehr zu den Begriffen, die sich auf die Betätigung der Einzelwirtschaft am Markt - auf den Erwerb - beziehen.

Die Produktion hat innerhalb der Erwerbswirtschaft keine eigenständige Bedeutung, sie wird umfaßt und in Dienst genommen von der erwerbswirtschaftlichen Zielsetzung.

> Man ist deshalb im allgemeinen so sehr gewohnt, die Produktion unter dem erwerbswirtschaftlichen Blickwinkel zu sehen, daß die isolierte Betrachtung der Produktion häufig Mühe macht. Man denke etwa an das Problem der Messung von Faktoreinsatz und Faktorertrag in physischen Mengeneinheiten.

Die erwerbswirtschaftlichen Grundbegriffe haben, wie wir sehen werden, eine gewisse Verwandtschaft mit den Begriffen, mit denen wir den Produktionsprozeß geschildert haben. Entscheidend ist, daß wir es hier immer mit Größen zu tun haben, die in Geld gemessen werden.

Was die Terminologie anbetrifft, so hat man zu unterscheiden, zwischen der allgemeinen Terminologie der Wirtschaftswissenschaften und der der forstlichen Betriebswirtschaftslehre, die ihrerseits auch heute noch stark von der Terminologie der forstlichen Statik beeinflußt ist.

3. 1) Das Vermögen

a) Die Erwerbswirtschaft erstrebt durch Produktion und Verkauf der erstellten Produkte ein Geldeinkommen.

Der Produktionsprozeß erfordert, das haben wir im letzten Kapitel breit ausgeführt, den Einsatz sachlicher Produktionsmittel. Voraussetzung für den Einkommenserwerb ist also die Verfügungsgewalt über sachliche Produktionsmittel, in der Forstwirtschaft vor allem der Besitz von

Grund und Boden und eines stehenden Holzvorrates. Güter aber, die in der Verfügungsgewalt einer Person stehen, stellen Vermögen dar. Man bezeichnet also die sachlichen Produktionsmittel im Zusammenhang mit der Erwerbswirtschaft als Vermögen und versteht darunter nun nicht nur die sachlichen Produktionsmittel des Produktionsapparates, sondern auch die Bestände an Geld - die Kasse - die zur Durchführung der laufenden Geschäfte notwendig sind und die laufenden Geldforderungen, die sich aus dem Geschäftsverkehr ergeben.

Das Vermögen wird in Geld gemessen.

Die zur Beschaffung des Vermögens aufgewendete Geldsumme wird mit PREISER als Kapital bezeichnet. (ERICH PREISER definiert Kapital als Geld für Investitionszwecke. Das Vermögen ist das Ergebnis einer vorausgegangenen Investition. Das Kapital ist später ein Merkposten auf der Passivseite der Bilanz, zur Erinnerung an die einmal hingegebene Geldsumme [75].)

b) In der forstlichen Statik wird das Vermögen als Privatkapital (Erwerbskapital) bezeichnet. In der Regel werden lediglich die beiden wichtigsten Bestandteile des Vermögens in Betracht gezogen, nämlich der Boden und der stehende Holzvorrat. Die übrigen Bestandteile des Vermögens, Gebäude, Wege, Maschinen etc., werden meist vernachlässigt.

Wird das Vermögen in Geld gemessen, so kommt man zum Vermögenswert des Waldes.

Die für die Beschaffung des Waldes aufgewendete Geldsumme wird als Anlagekapital oder Buchwert des Waldes bezeichnet.

---

75) ERICH PREISER, Bildung und Verteilung ..., a.a.O., S. 99 ff.

3. 2) Der Umsatz

a) Im Zuge des Wirtschaftsprozesses verkauft die Erwerbswirtschaft die erstellten Produkte am Markt.

Die innerhalb der Periode abgesetzte Produktmenge, multipliziert mit den Preisen pro Produkteinheit ergibt den Umsatz einer Periode.

b) In der Statik wird der Umsatz als Rohertrag bezeichnet [76].

Geläufiger ist allerdings der Begriff der jährlichen Einnahmen; es sind das die Erlöse aus dem Verkauf des Holzes, vermindert um die Erntekosten, die getrennt nach Durchforstungs- und Endnutzungserlösen ausgewiesen werden $(A_u + D_a \ldots D_q)$.

3. 3) Die Kosten

a) Auf der anderen Seite kauft die Erwerbswirtschaft produktive Güter und Dienste am Markt und setzt sie bei der Produktion ein.

Die innerhalb der Periode eingesetzte Menge an produktiven Gütern und Diensten, multipliziert mit den Preisen je Einheit (Lohnsatz, Materialkosten usf.) ergeben die Kosten des Faktoreinsatzes [77].

Die gesamten Kosten einer Periode erhält man, wenn man zu den Kosten des Faktoreinsatzes noch die Ausgaben für Schuldzinsen, Gebühren und sonstiges hinzuzählt.

b) In der Statik gibt es keinen Begriff, der dem gegebenen Kostenbegriff genau entspräche.

---

76) MAX ENDRES, Lehrbuch ..., a.a.O., 4. Auflage, S. 4

77) ERICH GUTENBERG, Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, 1. Band: Die Produktion, 3. Auflage, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1957, S. 227

Die jährlichen Kosten in der Statik umfassen die Kulturkosten c und die Verwaltungskosten u·v.

Die gesamten Kosten würde man erhalten, wenn man zu den jährlichen Kosten noch die bereits von den Durchforstungs- und Endnutzungserlösen abgesetzten Erntekosten hinzuzählt.

3. 4) Das Einkommen der Erwerbswirtschaft

a) Aus der Differenz zwischen Umsatz und Kosten ergibt sich das Einkommen der Erwerbswirtschaft.

Dieses Einkommen wird als Gewinn, Profit oder Reinertrag. bezeichnet und kann an die entsprechende Konsumwirtschaft abgeführt werden.

b) In der Statik wird das Einkommen der Erwerbswirtschaft als Waldreinertrag bezeichnet.

Der Waldreinertrag wird aus der Differenz der jährlichen Einnahmen und der jährlichen Kosten errechnet.

> Genau besehen, ergibt sich der Gewinn nur dann aus der Differenz zwischen Umsatz und Kosten, wenn das Vermögen innerhalb der Periode unverändert bleibt.
> Vermögensminderungen müssen vom Gewinn abgezogen werden, Vermögensmehrungen erhöhen den Gewinn innerhalb der Periode.
> Daraus ergeben sich die Probleme, denen sich die Theorie der Erfolgsrechnung widmet, die uns in diesem Zusammenhang nicht weiter interessiert.

3. 5) Die Rentabilität

Wir kommen am Schluß unserer Begriffsbestimmungen zum Begriff der Rentabilität.

Unter Rentabilität versteht man das Verhältnis von Gewinn zu dem durchschnittlich in der Erwerbswirtschaft eingesetzten Kapital. In der Praxis wird dieses Verhältnis auch als Rendite bezeichnet, in der Theorie als Gewinn- oder Profitrate.

Bezieht man die Rate auf 100 Einheiten eingesetzten Kapitals, wie es üblicherweise geschieht, dann erhält man das Verzinsungsprozent.

Die Profitrate - abgekürzt $\bar{\pi}$ - wird also gemessen durch das Verzinsungsprozent

$$\bar{\pi} = \frac{\text{Profit}}{\text{Kapital}} \cdot 100$$

Unter Kapital wird dabei, wie oben definiert, die Geldsumme verstanden, mit der das Vermögen erworben wurde, und die in der Bilanz als Anlagekapital erscheint, nicht aber der Geldwert des Vermögens im Sinne eines Marktpreises. In den Lehrbüchern wird freilich häufig der Profit auf den Vermögenswert bezogen, da aber der Geldwert des Vermögens ständig schwankt und seinerseits wieder von der Höhe des Profits abhängt, ist eine solche Beziehung nicht sehr sinnvoll.

Auf den Rentabilitätsbegriff der Statik sind wir oben bereits ausführlich eingegangen [78].

Damit sind wir wiederum bei der Rentabilitätstheorie angelangt, die sich ganz allgemein für die Rentabilität der Erwerbswirtschaft interessiert.

Ihre Fragestellung bezieht sich dabei nicht nur auf die hier geschilderte Gesamtrentabilität, sie will vielmehr auch die Rentabilität aller Teilvorgänge innerhalb der Erwerbswirtschaft prüfen, etwa die Rentabilität von Verbesserungs- und Erweiterungsinvestitionen, von neuen Produktionsverfahren oder neuen Produkten usf.

---

78) Vgl. oben S. 28

III. Kapitel

Möglichkeiten und Grenzen einer modernen forstlichen Rentabilitätslehre

1. Allgemeines

Das Ergebnis der kritischen Betrachtung der forstlichen Statik ist, zumindest was die praktische Ausgestaltung und Anwendbarkeit dieser Theorie anbetrifft, nicht sehr günstig ausgefallen.

Das war im Grunde nicht anders zu erwarten, denn so allgemein bekannt die Theorie vor allem in den Jahren zwischen 1890 und 1930 in Deutschland war, Eingang in die Praxis konnte sie doch nie richtig finden. Was sich aber in der Praxis nicht bewährt, muss zwangsläufig auch in der Theorie Mängel aufweisen.

Da aber andererseits die Grundbegriffe der Statik richtig sind und von der modernen Investitionstheorie vollauf bestätigt werden, bleibt die Frage offen, inwieweit und in welcher Form die Rentabilitätsrechnung in der Forstwirtschaft anwendbar ist.

Dieser Frage wollen wir uns zum Abschluß der Arbeit zuwenden.

Im ersten Abschnitt sollen Lösungsmöglichkeiten in Bezug auf das Problem der finanziell vorteilhaften Umtriebszeit, Durchforstungsweise und Holzartenwahl diskutiert werden.

Der zweite Abschnitt behandelt die Problematik der Rentabilitätsrechnung in Bezug auf sonstige Investitionen in der Forstwirtschaft, vor allem das Problem der Maschinenanschaffung.

Schließlich soll der letzte Abschnitt auf die Grenzen hinweisen, die dem Erwerbs- und Rentabilitätsstreben überhaupt in der Forstwirtschaft gesetzt sein können.

2. Möglichkeiten einer Rentabilitätsrechnung in Bezug auf die Wahl der Umtriebszeit, der Holzarten und der Durchforstungsweise

2. 1) Die Umtriebszeitfrage

Wir haben gesehen, die Schwäche der forstlichen Statik beruht einerseits auf dem Betriebsmodell, das in unrealistischer Weise der Rechnung zu Grunde gelegt wird und die jeweils konkrete Betriebsklasse außer acht läßt, andererseits auf der Unsicherheit der langfristigen Schätzungen, die eben dieses Rechnungsmodell notwendig macht.

Gibt es nun Möglichkeiten, ausgenend von der Betriebsklasse, die rentable Umtriebszeit zu bestimmen?

Rufen wir uns zur Lösung dieser Frage noch einmal das Modell der Fichtenbetriebsklasse im letzten Kapitel ins Gedächtnis.

Wir haben dort die mengenmäßigen Einsatz- und Ausbringungsströme einer Fichtenbetriebsklasse bei verschiedenen Umtriebszeiten untersucht.

Multipliziert man die Einsatz- und Ausbringungsströme mit den jeweiligen Marktpreisen dieser Güter, so kommt man unmittelbar zu den laufenden Kosten und dem laufenden Umsatz und damit zum Gewinn einer Periode.

Da wir Ausbringung und Einsatz in Verrechnungspreisen gemessen haben, denen die tatsächlichen Marktpreise des Jahres 1958 zu Grunde lagen, vereinfacht sich die Rechnung.

Der Umsatz in D-Mark des Jahres 1958 ist gleich der Ausbringung in Verrechnungseinheiten (VE). Entsprechendes gilt für die Kosten und den Einsatz. Da wir aber beim laufenden Einsatz die Aufwendungen für Verwaltung nicht mitberücksichtigt haben - und sie jetzt in Rechnung

stellen wollen - zählen wir noch laufende Verwaltungskosten von 70 DM je Jahr und ha hinzu.

Der Vergleich von Umsatz, Kosten und Gewinn der Betriebsklasse bei verschiedenen Umtriebszeiten sieht dann folgendermaßen aus:

60jährige Umtriebszeit

Ausbringung	50.880 VE	Umsatz	50.880.- DM
Einsatz ohne Verwaltung	8.766 VE	Kosten mit Verwaltung	15.876.- DM
		Gewinn	35.004.- DM

80jährige Umtriebszeit

Ausbringung	62.167 VE	Umsatz	62.167.- DM
Einsatz ohne Verwaltung	7.489 VE	Kosten mit Verwaltung	14.489.- DM
		Gewinn	47.678.- DM

100jährige Umtriebszeit

Ausbringung	67.135 VE	Umsatz	67.135.- DM
Einsatz ohne Verwaltung	6.631 VE	Kosten mit Verwaltung	13.631.- DM
		Gewinn	53.504.- DM

120jährige Umtriebszeit

Ausbringung	69.893 VE	Umsatz	69.893.- DM
Einsatz ohne Verwaltung	6.009 VE	Kosten mit Verwaltung	13.009.- DM
		Gewinn	56.884.- DM

Man sieht aus der Aufstellung, daß der Gewinn mit Erhöhung der Umtriebszeit steigt.

Andererseits binden aber hohe Umtriebszeiten höhere Holzvorräte:

60jährige Umtriebszeit:	Holzvorrat	10.900 Efm o.R.
80jährige Umtriebszeit:	Holzvorrat	18.000 Efm o.R.
100jährige Umtriebszeit:	Holzvorrat	23.700 Efm o.R.
120jährige Umtriebszeit:	Holzvorrat	28.000 Efm o.R.

Vergleicht man die verschiedenen Umtriebszeiten und stellt man jeweils den Veränderungen am stehenden Holzvorrat die Veränderung des laufenden Gewinnes gegenüber, dann ergibt sich folgendes Bild:

Umtriebszeitherabsetzung von 120 auf 100 Jahre

Geht man von der 120jährigen Umtriebszeit in unserem Beispiel auf die 100jährige Umtriebszeit zurück, dann werden theoretisch 4.300 Efm o.R. Holzvorrat frei (nämlich: 28.000 Efm minus 23.700 Efm), die eingeschlagen und verkauft werden können.

Das würde einen Nettoerlös von rd. 300.000 DM erbringen.

> Dabei wird von einem Durchschnitts-fm-Erlös von 80 DM ausgegangen, abzüglich 10 DM Erntekosten je fm, ergibt einen Nettoerlös je fm von 70 DM. 4300 · 70 = rd. 300.000 DM.

Diesem Mehrerlös steht jedoch eine Minderung des jährlichen Gewinns von 56.884 DM auf 53.504 DM um also 3.380 DM gegenüber. Das sind rd. 1,1% vom einmaligen Erlös aus dem Verkauf des Mehreinschlages. Mit anderen Worten: für die 300.000 DM Erlös muß ein jährlicher Zins von 1,1% in Folge jährlicher Gewinnminderung bezahlt werden.

Umtriebszeitherabsetzung von 100 auf 80 Jahre

Geht man von der 100jährigen auf die 80jährige Umtriebszeit zurück, dann werden entsprechend 5.700 Efm o.R. frei (nämlich 23.700 Efm minus 18000 Efm) und können eingeschlagen und verkauft werden.

Der daraus erzielbare Nettoerlös beträgt rd. 370.000 DM.

Dabei wird von einem Durchschnitts-fm-Erlös von 75 DM ausgegangen, abzüglich 10 DM Erntekosten je fm, ergibt einen Netto-fm-Erlös von 65 DM.
5.700 • 65 = rd. 370.000 DM

Der jährliche Gewinn aber geht von 53.504 DM auf 47.678 DM um 5.826 DM zurück. Das sind rd. 1,7% vom einmaligen Mehrerlös.

Umtriebszeitherabsetzung von 80 auf 60 Jahre

Geht man schließlich von der 80- auf die 60jährige Umtriebszeit zurück, so entsteht eine Vorratseinsparung von 7.100 Efm o.R. (nämlich 18.000 Efm minus 10.900 Efm). Der daraus erzielbare Nettoerlös würde rd. 390.000 DM betragen.

Dabei wird von einem Durchschnitts-fm-Preis von 65 DM ausgegangen, abzüglich 10 DM Erntekosten je fm, ergibt einen Netto-fm-Erlös von 55 DM.
7.100 • 55 = rd. 390.000 DM.

Dem steht eine Minderung des jährlichen Gewinnes von 47.678 DM auf 35.004 DM um 12.674 DM gegenüber. Das sind rd. 3,3% von 390.000 DM.

Das Beispiel zeigt, daß bei Umtriebszeitherabsetzungen von 120 auf 100 und von 100 auf 80 Jahre relativ hohe Geldsummen freigemacht werden können, denen relativ geringe Verluste an jährlichem Gewinn gegenüber stehen.

Man sieht weiter, daß, geht man mit der Umtriebszeit unter 80 Jahre herunter, die jährliche Gewinnminderung rasch ansteigt.

Die angestellten Berechnungen haben in gewissem Sinne lediglich theoretische Bedeutung und lassen sich nicht unmittelbar auf die Praxis übertragen.

1. Umtriebszeitherabsetzungen sind in der Praxis mit Mehrnutzungen verbunden, die zu einem Ansteigen der Kulturfläche und damit auch der Kulturkosten führen, vor allem wenn die Mehrnutzungen innerhalb eines relativ kurzen Zeitraumes erhoben werden.

Tatsächlich ist es nämlich nicht möglich, in kurzer Zeit von der 120jährigen nachhaltigen Betriebsklasse auf die 100- oder 80jährige nachhaltige Betriebsklasse überzugehen.

> Um von der 120jährigen auf die 100jährige nachhaltige Betriebsklasse zu kommen, ist praktisch ein Übergangszeitraum von 100 Jahren notwendig, indem man im Idealfall von einer Abnutzungsfläche, die der 120jährigen Umtriebszeit entspricht, auf eine solche, die der 100jährigen entspricht, übergeht.

In der Praxis muß deshalb eine derartige Rechnung auf die verschiedenste Art und Weise modifiziert werden.

Das Rechnungsprinzip als solches verändert sich dadurch nicht. Der durch die geplante Umtriebszeitherabsetzung verursachten künftigen Gewinnminderung muß der Erlös aus den Mehrnutzungen, die durch die Umtriebszeitherabsetzung eintreten, gegenübergestellt werden, wobei die erhöhten Kulturkosten während der Übergangszeit mit in die Berechnung einbezogen werden müssen.

2. Umtriebszeiterhöhungen führen umgekehrt zur Erhöhung des laufenden Gewinns.

Geht man von der niederen zur höheren Umtriebszeit, dann sind während des Übergangs Einsparungen am Hiebsatz notwendig, die zu einer Minderung des laufenden Gewinnes führen. Eine exakte Rentabilitätsrechnung hätte also den verminderten Reinerträgen während der Übergangszeit die künftig zu erwartenden Mehrerlöse gegenüber zu stellen.

3. In der Praxis wird es gewöhnlich weniger auf eine exakt durchgeführte Rentabilitätsrechnung ankommen. Wichtiger ist vielmehr, daß man sich überhaupt über das Ausmaß der Veränderung des laufenden Gewinnes bei Veränderung der Umtriebszeit Rechenschaft gibt.

Dazu sind aber solche Überlegungen, wie wir sie am Beispiel der Fichtenbetriebsklasse angestellt haben, gut geeignet.

4. Weiter erscheint es wichtig, den verschiedenen Anteil der Kostenarten an den Gesamtkosten bei verschiedener Holzvorrathaltung zu kennen.

Niedere Umtriebszeiten sind lohnintensiv, hohe Umtriebszeiten lohnextensiv [79]. Bei steigenden Löhnen lassen also auf lange Sicht gesehen höhere Umtriebszeiten eine zusätzliche finanzielle Überlegenheit erwarten.

5. Zweifellos muß dann auch mit in Erwägung gezogen werden, daß höhere Umtriebszeiten die Erwerbswirtschaft krisenfester machen, weil höhere Holzvorräte immer auch zugleich eine Reserve für schlechte Zeiten und unvorhergesehene Ereignisse darstellen.

---

79) Vgl. oben S. 78

2. 2) Die Holzartenwahl

Bei der Berechnung der finanziellen Vorteilhaftigkeit verschiedener Holzarten ist entscheidend, daß man ebenfalls - wie bei der Umtriebszeitberechnung - von der Betriebsklasse ausgeht und zunächst die Kosten und Erlöse von Betriebsklassen mit verschiedenen Holzarten miteinander vergleicht.

Dabei werden sich die bekannten Unterschiede im laufenden Gewinn zwischen Laub- und Nadelholzbetriebsklassen, vor allem zwischen Buche und Fichte, zeigen.

Problematisch ist der Vergleich bei Wertholzbetriebsklassen - etwa Kiefer oder Eiche, die sich im allgemeinen, was den laufenden Gewinn anbetrifft, der Fichtenbetriebsklasse gleichwertig oder überlegen zeigen, aber höhere Umtriebszeiten haben.

Muß eine solche Betriebsklasse erst aufgebaut werden, so ist eine entsprechend längere Investitionsperiode erforderlich; ist sie aber erst einmal vorhanden, dann ist die Produktion meist auch mit einem erheblichen Mehrgewinn verbunden.

Natürlich tragen langfristige Änderungen der Preisrelationen der verschiedenen Holzarten untereinander ein Moment der Unsicherheit in die Rechnung, das nicht verschwiegen werden soll.

2. 3) Die vorteilhafte Durchforstungsweise

Die Statik hat auf Grund ihrer Berechnungen für den Einzelbestand möglichst frühe und starke Durchforstungen empfohlen.

Ausgehend von Berechnungen über die Betriebsklasse wird man nicht ohne weiteres zum selben Ergebnis kommen.

Frühe und starke Durchforstungen führen zu einem entsprechend höheren Anfall an schwachen Holzsortimenten,

die gegenüber stärkeren Sortimenten schlechter bezahlt sind. Ja teilweise ist Schwachholz - vor allem beim Laubholz - überhaupt nicht abzusetzen. Andererseits sind schwächere Sortimente mit entsprechend höheren Erntekosten belastet.

Zwangsläufig wird also eine Betriebsklasse mit hohem Schwachholzanfall insgesamt einen geringeren laufenden Gewinn abwerfen.

Ist es deshalb waldbautechnisch möglich, die Durchforstung so lange hinauszuzögern bis stärkere Sortimente anfallen, so wird sich das auf die Rentabilität der Gesamtbetriebsklasse günstig auswirken. Im einzelnen ergeben sich hier interessante Untersuchungsobjekte ertragskundlicher und waldbautechnischer Art.

Befindet sich die nachhaltige Betriebsklasse erst im Aufbau, wird es u.U. zweckmäßig sein, um überhaupt einmal zu Gelderträgen zu kommen, die Durchforstung relativ früh und stark zu erheben.

3. Die Rentabilitätsrechnung im Hinblick auf sonstige forstwirtschaftliche Investitionen

3. 1) Die Rentabilitätsrechnung im Hinblick auf Maschinenanschaffung

Während bis vor kurzem die Forstwirtschaft als eine ausgesprochene Domäne der Handarbeit gelten konnte, hat in jüngster Zeit - bedingt durch die starke Verknappung der Arbeitskräfte - der Maschineneinsatz an Bedeutung gewonnen.

In der Holzhauerei werden in großem Umfange Motorsägen eingesetzt. Für die Entrindung des Stamm- und Schichtholzes werden z.Zt. Maschinen entwickelt. Beim Rücken und Poltern des Holzes ist der Pferdezug weitgehend vom Schlepper verdrängt. Für Bau und Unterhaltung der Forstwege sind eine ganze Reihe von Maschinen auf dem Markt.

Wie kann im einzelnen die finanzielle Vorteilhaftigkeit - Rentabilität - des Maschineneinsatzes in der Forstwirtschaft geprüft werden?

Die Lösung dieser Frage bereitet nunmehr nach unseren langen Ausführungen über die Theorie der Rentabilitätslehre keine Schwierigkeiten.

Den Kosten der Maschinenanschaffung müssen die Gelderträge aus dem Maschineneinsatz gegenüber gestellt werden.

Im folgenden soll am praktischen Beispiel eine solche Rechnung aufgemacht werden.

Das staatliche Forstamt Herrenwies in Baden mit ca. 3.500 ha Staatswald hatte zu Beginn des Forstwirtschaftsjahres 1961 einen Unimog für 17.000 DM gekauft und das Forstwirtschaftsjahr 1961 über in Eigenregie eingesetzt.

Wir wollen die Rentabilität dieser Anschaffung prüfen.

a) Die Kosten des Unimogs im Forstwirtschaftsjahr 1961 [80]

1.) Arbeitslohn (ohne Sozialleistungen) für Fahrer und Beifahrer	9.792,92 DM	(60%)
2.) Kraftstoff (Motoren- und Getriebeöl, Sonstiges)	2.535,55 DM	(17%)
3.) Leistungen fremder Werkstätten	592,37 DM	(4%)
4.) Beschaffung und Reparatur von Zubehör	2.901,99 DM	(18%)
5.) Steuer und Versicherung	98,-- DM	(1%)
	16.244,91 DM	(100%)

Rechnet man zu den Arbeitslöhnen 40% Soziallasten hinzu, so kommt man auf die Gesamtkosten des Unimogs mit 20.000,-- DM

b) Die Art und Weise des Einsatzes

1.) Bringen und Poltern von Stammholz	1052 Einsatzstunden
2.) Transportleistungen	266 Einsatzstunden
3.) Graben und Verladen von Übergrundungsmaterial zur Wegunterhaltung	80 Einsatzstunden
4.) Wegunterhaltung	37 Einsatzstunden
5.) Vermietung des Unimogs an Holzhauer	40 Einsatzstunden
	1475 Einsatzstunden

Zum Zwecke der Rentabilitätsrechnung werden die Einsparungen an anderen Betriebsausgaben den Kosten des Unimog-Einsatzes gegenüber gestellt.

---

80) Die Angaben sind der Buchführung des Forstamtes entnommen.

c) Einsparungen auf Grund des Unimog-Einsatzes [81] .

1.) Bringen und Poltern von Stammholz: 15.450,-- DM

1052 Einsatzstunden

Der Unimog hat insgesamt rd. 4200 fm Stammholz gebracht und gepoltert. Wären diese Arbeiten an Unternehmer vergeben worden, dann hätte dafür rd. 15.450.-DM ausgegeben werden müssen.

2.) Wegunterhaltung:

a) Regelquerschnittsarbeiten 5.360,-- DM

15 Einsatzstunden
Der Unimog hat auf 11900 lfdm Regelquerschnittsarbeiten durchgeführt. Wären diese Arbeiten, wie seither üblich, von Hand durch die Wegwarte ausgeführt worden, so hätten dafür pro lfdm mindestens 0,35 DM, insgesamt also 5.360,-- DM ausgegeben werden müssen.

b) Einplanieren von Erdwegen 440,-- DM

Der Unimog hat 22 Stunden auf Erdwegen gearbeitet.

Wären diese Arbeiten an Unternehmer vergeben worden, hätte je Kleinplanierraupenstunde 20,-- DM ausgegeben werden müssen. Unterstellt man gleichfalls 22 Stunden beim Unternehmer, dann wären Aufwendungen in Höhe von 440,-- DM entstanden.

3.) Transportleistungen:

a) Leistungen, die sonst von schweren Schleppern erbracht worden wären 305,-- DM

21 Einsatzstunden

Auseinanderziehen von Windfallhölzern, Beseitigen von Felsblöcken aus Gräben u.ä.

Unterstellt man für diese Arbeiten dieselben Unternehmerstunden à 14,50 DM, dann hätten dafür 305,-- DM ausgegeben werden müssen.

---

81) Für die freundliche Beratung bei der Aufstellung dieser Kalkulation sei Herrn Forstmeister Dr. Hans Ganter herzlich gedankt.

b) Leistungen, die sonst von einem Lastwagen mittlerer Ladefähigkeit erbracht worden wären — 2.412,-- DM

193 Einsatzstunden

Pflanzentransport, Transport von Wildschutzmitteln, Zaunbaumaterial u.ä.

Dieselbe Stundenzahl hätte bei Vergabe an Unternehmer (Stunde à 12,50 DM) 2.412,-- DM gekostet.

c) Leistungen, die sonst von einem leichten Schlepper erbracht worden wären — 364,-- DM

52 Einsatzstunden

Insbesondere Transport des Itzelberger Wagens (fahrbare Waldarbeiterschutzhütte).

Unterstellt man dafür Unternehmerstunden à 7,-- DM, dann wären Kosten von 364,-- DM entstanden.

4.) Graben und Verladen von Übergrundungsmaterial

a) Graben und Verladen von Sand — 3.420,-- DM

44 Einsatzstunden

Vom Unimog werden rd. 342 m^3 Sand gegraben und verladen.

Bei Handarbeit hätte dafür ausgegeben werden müssen: 10,-- DM/m^3, also insgesamt 3420,-- DM.

b) Verladen von Sand — 1.200,-- DM

36 Einsatzstunden

Daneben werden vom Unimog 403 m^3 Sand lediglich verladen. Berechnet man für die sonst notwendige Handarbeit 3,--DM/m^3, dann hätten für diese Arbeit 1200,-- DM ausgegeben werden müssen.

5.) Vermietung des Unimogs an Holzhauer zum Schichtholzrücken — 540,-- DM

40 Einsatzstunden

Pro Stunde wurden 13,50 DM gezahlt, so daß hierfür tatsächliche Einnahmen in Höhe von 540,-- DM anfielen.

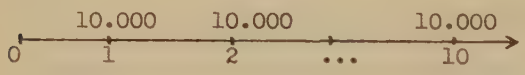
Die Summe der möglichen Einsparung auf Grund des Unimog-Einsatzes im Forstwirtschaftsjahr 1961 beträgt demnach 29.500,-- DM oder aufgerundet 30.000 DM.

Diesen Einsparungen stehen die Kosten des Unimog-Einsatzes im Forstwirtschaftsjahr 1961 mit rd. 20.000 DM gegenüber.

Die tatsächliche Nettoeinsparung beträgt mithin 10.000 DM.

Um eine exakte Rentabilitätsrechnung aufmachen zu können, ist es notwendig, die Lebensdauer der Maschine und die Größe der künftig möglichen Nettoeinsparungen zu kennen.

Rechnet man mit einer 10jährigen Lebensdauer und einer Fortsetzung der jährlich möglichen Nettoeinsparung in Höhe von 10.000 DM, dann ergibt sich folgendes Bild der Einnahmen und Ausgaben der Investition:



- 17.000

Eine Investition, die mit einer derartigen Einnahmen- und Ausgabenreihe verbunden ist, ist zweifellos rentabel. Errechnet man das Verzinsungsprozent $\overline{i}$, so kommt man auf rund 58%. Der Vergleich mit einem Wirtschaftszinsfuß erübrigt sich also, die Investition ist tatsächlich rentabel.

Im allgemeinen wird man natürlich die Rechnung vor der Anschaffung der Maschine aufzustellen versuchen.

3. 2) Die Rentabilitätsrechnung im Hinblick auf Wegebauprojekte und sonstige Maßnahmen

Will man die Rentabilität von Wegebauprojekten bestimmen, dann muß man, nach demselben Prinzip wie bei der Maschinenanschaffung, die mit dem Projekt verbundenen Kosten und Erträge untersuchen.

Unter den Kosten des Projektes sind vor allem die Baukosten zu verstehen, bei den Gelderträgen handelt es sich in erster Linie um Einsparungen an Rückekosten, von denen die Ausgaben für die laufende Unterhaltung des Weges abgezogen werden müssen. Das sind zunächst die drei wichtigsten Rechnungsfaktoren.

Die Rechnung kann einmal überhaupt Aufschluß über die finanzielle Vorteilhaftigkeit geplanter Wegebaumäßnahmen geben. Es können aber auch verschiedene mögliche Bauprojekte, die sich etwa in der Trassenführung oder in der Bauausführung (befestigte Wege oder Erdwege) unterscheiden, unter dem Gesichtspunkt der Rentabilität miteinander verglichen werden.

Allerdings müssten solche Rentabilitätsrechnungen sowohl auf der Einnahmen- wie auf der Ausgabenseite eine Reihe von Faktoren berücksichtigen, deren finanzielle Auswirkungen nicht ohne weiteres exakt veranschlagt werden können [82].

Auf der Ertragsseite handelt es sich dabei um Mehrerlöse aus dem Verkauf von Holz in Folge günstigerer Abfuhrlage, oder um verminderte Schleif- und Rückeschäden am stehenden Holzvorrat, oder um Erleichterung der Läuterung und Jungwuchspflege usf.

Verlustquellen sind: etwaiger Rückgang des Zuwachses in Folge Verminderung der Holzbodenfläche; Störungen des Wasserhaushaltes, die zu Zuwachsverlusten führen; Wind- oder Randschäden, die alle schwer in Geld zu veranschlagen sind.

---

82) Vgl. dazu HANS GANTER, Wegebau als Voraussetzung zur Intensivierung der waldbaulichen Betriebstechnik, Diss., Freiburg i.Brsg. 1957

Die Rechnung mit den bekannten Faktoren kann im Einzelfall deshalb nicht ausschließlicher Maßstab für die finanzielle Vorteilhaftigkeit eines geplanten Bauprojektes gelten, trotzdem ist sie ein wertvoller Weiser, auf den eine gewissenhafte Planung nicht verzichten kann.

Die Anwendungsmöglichkeiten für eine Rentabilitätsrechnung sind damit noch nicht erschöpft.

Düngungs- und Meliorationsmaßnahmen können auf diese Art und Weise auf ihre finanzielle Vorteilhaftigkeit geprüft werden, die Anlage von Pflanzgärten, Forstschutzmaßnahmen usf.

Wir brauchen darauf im einzelnen nicht näher einzugehen, Zweck der Arbeit war, das Rechnungsprinzip aufzuzeigen, nach dem sich die verschiedenen praktischen Fälle behandeln lassen.

4. Die Grenzen des Rentabilitäts- und Erwerbsstrebens in der Forstwirtschaft

Der forstlichen Statik wird der Vorwurf gemacht, sie sei eine einseitige Profitlehre, weil sie ausschließlich das Erwerbsstreben des Waldbesitzers zum Inhalt habe und so die Verhältnisse der Wirklichkeit zumindest verzerre.

Besteht dieser Einwand zu Recht? Ja, insofern tatsächlich die forstlichen Einzelwirtschaften häufig keine reinen Erwerbswirtschaften sind.

Wir wissen, daß kleinere Bauernwälder zum Teil ausschließlich dazu bestimmt sind, den Eigenbedarf des Hofes an Holz zu decken, oder daß ein solcher Kleinbesitz lediglich als Vermögensreserve - als Sparkasse- angesehen wird für Erbauseinandersetzungen u.ä., ohne daß dabei irgend welche Rentabilitätsüberlegungen zum Zuge kommen.

Weit wichtiger aber noch - in der Umgebung der Städte sollen die Wälder als Erholungsgebiet dienen und werden deswegen teilweise parkartig bewirtschaftet, indem etwa landschaftlich schöne alte Laubwaldstockungen nicht abgetrieben, besondere Spazierwege angelegt werden und anderes mehr.

Andererseits werden Wälder zum Teil lediglich ihrer landeskulturellen Wirkungen wegen angebaut und bewirtschaftet, vor allem um die Wasserversorgung zu gewährleisten, um Wind- und Erosionsschutz zu bieten [83].

Hier ist der Geldertrag, den die Waldungen abwerfen, relativ nebensächlich - eine sekundäre Frage.

---

83) Über die Bedeutung dieser Fragen s. JULIUS SPEER, Abschnitt Forstpolitik, in: Fortschritte in der Forstwirtschaft, München 1960, S. 278

Das schmälert indessen die Bedeutung der Theorie der Erwerbswirtschaft kaum; denn in der Mehrzahl der Fälle wird die landes- und volkskulturelle Funktion des Waldes durch seine erwerbswirtschaftliche Benutzung nicht beeinträchtigt. Ja umgekehrt, die erwerbswirtschaftliche Erschließung vieler Waldgebiete durch Holzabfuhrstraßen und Wege hat den Fremdenverkehr häufig erst eigentlich ermöglicht.

Eine Erwerbswirtschaftslehre ist also tatsächlich für Theorie und Praxis unentbehrlich:

für die Theorie, weil nur so Bau und Leben der Einzelwirtschaft und ihre Einordnung in die Gesamtwirtschaft richtig gesehen und verstanden werden kann ;

für die Praxis ist sie aber eine unentbehrliche Anleitung für eine vernünftige, d.h. sachlich begründete Planung.

L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

ABETZ, K., Gedanken zur Theorie und Praxis der forstlichen Rentabilitätslehre. A.F.J.Z., 105. Jahrgang (1929)

ALBACH, H., Wirtschaftlichkeitsrechnung bei unsicheren Erwartungen, Köln 1959

BORGGREVE, B., Die Forstabschätzung. Berlin 1888

BÖHM BAWERK, E. von, Geschichte und Kritik der Kapitalzinstheorie, 4. Auflage, Jena 1921

BÖHM BAWERK, E. von, Artikel Zins, im Handwörterbuch der Staatswissenschaften, 4. Auflage, Jena 1928

BOULDING, K.E., Time and Investment. Economica, Vol. III, 1936

DICKSON, H., Forest Rotation a Contribution of the Theory of the optimum Investment Period. Weltwirtschaftliches Archiv, Bd. 70 (1953)

DIETERICH, V., Forstliche Betriebswirtschaftslehre, 1. Band, 2. Auflage, Berlin 1943

DIETERICH, V., Forstliche Betriebswirtschaftslehre, 2. Band, 2. Auflage, Berlin 1942

DIETERICH, V., Forstliche Betriebswirtschaftslehre, 3. Band, 2. Auflage, Berlin 1948

DIETERICH, V., Das natürliche Wesen der Forstwirtschaft und die Kernfrage forstlicher Wirtschaftswissenschaft. Forstw. Cbl., 74. Jahrgang (1955)

ENDRES, M., Lehrbuch der Waldwertrechnung und Forststatik, 4. Auflage, Berlin 1923

ENDRES, M., Artikel Forsten, im Handwörterbuch der Staatswissenschaften, IV. Band, Jena 1927

FAUSTMANN, Aufsätze in der "Allgemeinen Forst- und Jagdzeitung" von 1849, 1853, 1854

FETTEL, J., Artikel Kapital, im Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Stuttgart 1957

GEIGER, F., Steigerung der Arbeitsproduktivität im Staatswald Nordwürttemberg von 1953 - 1958. A.F.Z. 1960

GODBERSEN, R., Theorie der forstlichen Ökonomik. Neudamm 1926

GUTENBERG, E., Zur neueren Entwicklung der Wirtschaftlichkeitsrechnung. Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, Bd. 108 (1952)

GUTENBERG, E., Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, 1. Band Die Produktion. 3. Auflage, Berlin, Göttingen, Heidelberg 1957

GUTENBERG, E., Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. Wiesbaden 1958

HEINEN, E., Zum Begriff und Wesen der betriebswirtschaftlichen Investition. Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis 1957

HEYER, G., Anleitung zur Waldwerthrechnung. 3. Auflage, Leipzig 1883

HEYER, G., Die Methoden der forstlichen Rentabilitätsrechnung. Leipzig 1871

HICKS, J.R., Value and Capital. Oxford 1930

HUNDESHAGEN, J.C., Enzyklopädie der Forstwissenschaft. II. Abt. Forstliche Gewerbslehre. 1822

HUNDESHAGEN, J.C., Die Forstabschätzung. 1826

JUDEICH, F., Die Forsteinrichtung, 8. Auflage, Leipzig 1923

JUDEICH, F., Das Waldkapital. Tharandter forstliches Jahrbuch, 29. Band (1879)

KEYNES, J.M., The General Theory of Employment Interest and Money. London 1936

KÖSTLER, J., Wirtschaftslehre des Forstwesens. Berlin 1943

KRAFT, G., Zur Praxis der Waldwertrechnung und Statik. Hannover 1882

KROTH, W., Wirtschaftlichkeit - eine Forderung forstwirtschaftlichen Handelns. A.F.Z., 15. Jahrgang (1960) Nr. 36

LEMMEL, H., Artikel Forstwirtschaftsbetrieb, im Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, Stuttgart 1957

LEMMEL, H., Das Problem der volkswirtschaftlichen Produktivität und seine Stellung in der Staatsforstwirtschaft. Z.f.F.u.J., 54. Jahrgang (1922), Heft 3/4

LEONTIEF, W., The Forest Economy in Relation to the other Branches of the Economy. in: Research in the Economics of Forestry. Editors, W.A. DUERR and H.J. Vaux. Washington 1953

LIEFMANN, R., Wirtschaft, Technik und Forstwirtschaft. Silva 18. Jahrgang (1930), Nr. 45

LUTZ, F. u. V., The Theory of Investment of the Firm. Princton Unversity Press 1951

LUTZ, F., Zinstheorie, Tübingen 1956

MARTIN, H., Die forstliche Statik. 2. Auflage, Berlin 1918

MÜLLER, H., Beiträge zur Schematisierung von Wirtschaftlichkeitsrechnungen. Archiv für das Eisenhüttenwesen 11 (1937/38)

PACK, L., Betriebliche Investition. Wiesbaden 1959

PAULSEN, A., Neue Wirtschaftslehre. 4. Auflage, Berlin 1958

PETRINI, S., Elements of Forest Economics. Edinburgh 1953

PFEIL, F.W.L., Grundsätze der Forstwirtschaft im Bezug auf die Nationalökonomie. 1822

PHILIPPOVICH, E. von, Grundriß der politischen Ökonomie, Freiburg/Brsg. 1893

PLATT, H., Input-Output-Analyse. Meisenheim 1957

PREISER, E., Gestalt und Gestaltung der Wirtschaft. Tübingen 1934

PREISER, E., Bildung und Verteilung des Volkseinkommens. Göttingen 1957

PREISER, E., Investition und Zins. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 170 (1958), Heft 1-3

PREISER, E., Artikel Distribution I, im Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, 2. Bd., Stuttgart, Tübingen, Göttingen 1959

PREISER, E., Nationalökonomie heute. München 1960

PRESSLER, M.R., Rationeller Forstwirt. Dresden 1858-1859

REUSS, G.E., Produktivitätsanalyse. Tübingen 1960

RIEGER, W., Privatwirtschaftslehre.
2. unveränderte Auflage, Erlangen 1959

SCHINDLER, H. Investitionsrechnung in Theorie und Praxis. Meisenheim 1958

SCHMALENBACH, E., Kostenrechnung und Preispolitik.
Köln 1956

SCHNEIDER, E., Wirtschaftlichkeitsrechnung. 2. Auflage, Tübingen, Zürich 1957

SCHNEIDER, E., Einführung in die Wirtschaftstheorie.
2. Band, 6. Auflage, Tübingen 1960

SPEER, J., Kostenpreiskalkulation. München 1959

SPEER, J., Abschnitt Forstpolitik, in "Fortschritte in der Forstwirtschaft". München 1960

SPEER, J., Das Lebenswerk von MAX ENDRES heute. A.F.Z., 15. Jahrgang (1960), Nr. 14

SPEIDEL, G. Wirtschaftliche Überlegungen bei der Gestaltung der Umtriebszeit. A.F.J.Z., 1959, Heft 4/5

SPEIDEL, G., Forstliche Betriebswirtschaftslehre, in "Fortschritte in der Forstwirtschaft". München 1960

STOETZER, H., Waldwertrechnung und forstliche Statik,
5. Auflage, Frankfurt 1921

WAGNER, C., Lehrbuch der theoretischen Forsteinrichtung.
Berlin 1928

WEBER, H., Z.f.F.u.J., 1926, S. 502

WOBST, A., Die Gestehungskosten der Forstwirtschaft.
Forstarchiv, 31. Jahrgang (1960)

WORRELL, A.C., Economics of American Forestry.
New York 1959

L e b e n s l a u f

Ich - Heiner Grub - wurde am 3. September 1934 in Ludwigsburg/Württ. als ältester Sohn des in Russland gefallenen Forstmeisters Hermann Grub und seiner Ehefrau Lore geb. Häcker geboren.

Ich besuchte die Volksschule in Bermaringen auf der Schwäbischen Alb von 1941 bis 1945, die Oberschule im Internat Urspring bei Schelklingen 1945/46 und in Ludwigsburg. Dort legte ich 1954 an der Friedrich-Schiller-Oberschule die Reifeprüfung ab.

Anschließend studierte ich in Freiburg/Brsg. und München Forstwirtschaft und schloß das Studium im Herbst 1958 in Freiburg mit der forstlichen Diplomprüfung ab.

Vom Herbst 1958 bis September 1960 arbeitete ich als wissenschaftliche Hilfskraft im Institut für Forstpolitik in München.

Im Oktober 1960 trat ich als Forstreferendar in den Dienst der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg. Im November 1962 bestand ich die große forstliche Staatsprüfung in Freiburg/Brsg. Als Forstassessor wurde ich zunächst als 2. Beamter zum Forstamt Lienzingen versetzt, am 1. Januar 1963 als Amtsverweser zum Forstamt Maulbronn.

Ludwigsburg, Dezember 1962

Heiner Grub

Gesamtherstellung: Paul Jllg, Photo-Offsetdruck, Stuttgart, Olgastraße 66